

**ANALISIS SENTIMEN KONTEN RADIKAL MELALUI DOKUMEN
TWITTER MENGGUNAKAN METODE BACKPROPAGATION**

SKRIPSI

Untuk memenuhi sebagian persyaratan
memperoleh gelar Sarjana Komputer

Disusun oleh:
Brian Andrianto
NIM: 115060807111039



PROGRAM STUDI TEKNIK INFORMATIKA
JURUSAN TEKNIK INFORMATIKA
FAKULTAS ILMU KOMPUTER
UNIVERSITAS BRAWIJAYA
MALANG
2018

PENGESAHAN

ANALISIS SENTIMEN KONTEN RADIKAL MELALUI DOKUMEN TWITTER
MENGUNAKAN METODE BACKPROPAGATION

SKRIPSI

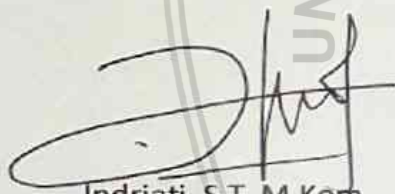
Diajukan untuk memenuhi sebagian persyaratan
memperoleh gelar Sarjana Komputer

Disusun Oleh :
Brian Andrianto
NIM: 115060807111039

Skripsi ini telah diuji dan dinyatakan lulus pada
3 Agustus 2018

Telah diperiksa dan disetujui oleh:

Dosen Pembimbing I



Indriati, S.T., M.Kom

NIP: 19831013 201504 2 002

Dosen Pembimbing II



Sigit Adinugroho, S.Kom., M.Sc

NIK: 2016078807011001

Mengetahui

Ketua jurusan Teknik Informatika



Tri Astoto Kurniawan, S.T., M.T., Ph.D

NIP: 19710518 200312 1 001

Identitas tim penguji

Penguji 1

Nama : Tibyani , S.T, M.T

NIP : 19691101 199512 1 002

Penguji 2

Nama : Achmad Arwan, S.Kom, M.Kom

NIP : 198408152008121004



PERNYATAAN ORISINALITAS

Saya menyatakan dengan sebenar-benarnya bahwa sepanjang pengetahuan saya, di dalam naskah skripsi ini tidak terdapat karya ilmiah yang pernah diajukan oleh orang lain untuk memperoleh gelar akademik di suatu perguruan tinggi, dan tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis atau diterbitkan oleh orang lain, kecuali yang secara tertulis disitasi dalam naskah ini dan disebutkan dalam daftar pustaka.

Apabila ternyata didalam naskah skripsi ini dapat dibuktikan terdapat unsur-unsur plagiasi, saya bersedia skripsi ini digugurkan dan gelar akademik yang telah saya peroleh (sarjana) dibatalkan, serta diproses sesuai dengan peraturan perundang-undangan yang berlaku (UU No. 20 Tahun 2003, Pasal 25 ayat 2 dan Pasal 70).

Malang, 03 Agustus 2018



Brian Andrianto

NIM : 115060807111039

DAFTAR RIWAYAT HIDUP

I. Data Pribadi

Nama : Brian Andrianto

Tempat, Tanggal Lahir : Lamongan, 22 juli 1992

Jenis Kelamin : Laki-laki

Kewarganegaraan : Indonesia

Agama : Islam

Alamat : Jalan Sawunggaling desa babat kecamatan babat
kabupaten Lamongan

Nomor Handphone : 085330597522

E-mail : febriardianto10@gmail.com

II. Riwayat Pendidikan

Tahun 1999 – 2005 : SD Negeri Babat 3

Tahun 2005 – 2008 : SMP Negeri 1 Babat

Tahun 2008 – 2011 : SMA Negeri 1 Baureno

Demikian riwayat hidup ini saya buat dengan sebenarnya untuk dapat dipergunakan sebagaimana mestinya.

Ucapan Terima Kasih

Puji syukur kehadiran Allah SWT karena atas karunia serta hidayah-Nya lah penulis dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul *“Analisis Sentimen Konten Radikal Melalui Dokumen Twitter Menggunakan Metode Backpropagation”*. Shalawat dan salam semoga akan selalu tercurah kepada Nabi kita Muhammad Rasulullah SAW, keluarga, para sahabat, hingga umatnya sampai akhir zaman, amin.



ABSTRAK

Twitter adalah layanan jejaring sosial dimana pengguna dapat memposting dan berinteraksi dengan pesan, yang dikenal sebagai "tweet". Twitter juga digunakan oleh sebagian orang untuk memberikan opini mereka terhadap suatu hal namun terkadang terlalu berlebihan bahkan juga kadang ditemukan tweet yang berbau radikal. Tindakan radikal yang ada pada media sosial biasanya disebut dengan konten radikal. Konten-konten radikal yang ada di media sosial tentu dapat merugikan beberapa pihak. Ada juga pihak-pihak tertentu yang memanfaatkan konten radikal untuk mencapai tujuan tertentu. Oleh sebab itu pada penelitian ini mencoba menganalisis tweet berbahasa Indonesia yang mengandung kata radikal, termasuk dalam konten radikal positif atau radikal negatif. Tweet yg di dapat dari twitter yang berisi opini masyarakat yang mengarah ke konten radikal akan di klasifikasikan. Tweet tadi bisa disebut dokumen atau data terlebih dahulu akan melalui proses preprocessing. Kemudian dokumen tadi di pecah menjadi 6 jenis kata, diantaranya yaitu kata benda, kata kerja dan kata sifat dimana masing-masing jenis kata akan di bagi lagi menjadi positif dan negatif. Setelah di pecah akan dihitung berapa banyak jumlah jenis kata dalam masing-masing dokumen sehingga bisa diubah menjadi angka yang selanjutnya bisa dimasukkan ke dalam rumus algoritma.

Kata kunci: konten radikal

ABSTRACT

Twitter is a social networking service where users can post and interact with messages, known as "tweets". Twitter is also used by some people to give their opinions on something but sometimes too excessive even sometimes found a tweet that smells radical. The radical actions that exist in social media are usually referred to as radical content. The radical content available on social media can certainly harm some parties. There are also certain parties who utilize radical content to achieve certain goals. Therefore, in this study try to analyze the Indonesian tweet that contains the word radical, including in the content of radical positive or negative radical. Tweet can be from twitter that contains public opinion that leads to radical content will be classified. Tweet can be called a document or data will first go through the preprocessing process. Then the document was broken into 6 types of words, including the nouns, verbs and adjectives where each type of word will be divided again into positive and negative. After the break will be calculated how many the number of types of words in each document so that it can be converted into numbers that can then be incorporated into the algorithm formula.

Keywords: radical content



KATA PENGANTAR

Puji syukur kehadirat Allah SWT karena atas karunia serta hidayah-Nya lah penulis dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul *"Analisis Sentimen Konten Radikal Melalui Dokumen Twitter Menggunakan Metode Backpropagation"*. Shalawat dan salam semoga akan selalu tercurah kepada Nabi kita Muhammad Rasulullah SAW, keluarga, para sahabat, hingga umatnya sampai akhir zaman, amin.

Penulis menyadari bahwa penyusunan skripsi ini tidak akan terwujud tanpa adanya dukungan, bantuan, motivasi, serta doa dari berbagai pihak. Oleh karena itu, pada kesempatan ini penulis menyampaikan ucapan terima kasih kepada:

Ibu Indriati, S.T, M.Kom selaku Dosen Pembimbing I dan Bapak Sigit Adinugroho, S.Kom., M.Sc selaku Dosen Pembimbing II yang telah bersedia meluangkan waktu untuk membimbing, membagi pengetahuan, kebijaksanaan dan motivasi, serta kritik dan saran dari awal hingga selesainya skripsi ini.

Bapak Wayan Firdaus Mahmudy, S.Si., M.T., Ph.D., Bapak Ir. Heru Nurwarsito, M.Kom., Bapak Drs. Marji, M.T., Bapak Edy Santoso, S.Si., M.Kom. selaku Dekan, Wakil Dekan I, Wakil Dekan II dan Wakil Dekan III Fakultas Ilmu Komputer Universitas Brawijaya.

Seluruh dosen Fakultas Ilmu Komputer yang telah mendidik dan memberikan ilmu serta wawasannya selama menempuh pendidikan hingga menyelesaikan skripsi ini.

Bapak Dany Ardhian, S.Pd., M.Hum., dosen Sastra Indonesia selaku pakar dari Fakultas Ilmu Budaya Universitas Brawijaya yang bersedia meluangkan waktu dan memberikan bimbingan kepada penulis.

Seluruh civitas akademika Fakultas Ilmu Komputer Universitas Brawijaya yang telah banyak memberikan bantuan serta dukungan kepada penulis selama menempuh pendidikan hingga menyelesaikan skripsi ini.

Orang tua penulis yang senantiasa mendidik, memberikan motivasi, perhatian, dukungan serta doa yang tulus dan tidak pernah terputus kepada penulis.

Teman-teman seperjuangan dalam menyelesaikan skripsi ini, Ferdi Alvianda dan Aulia Aida Rahmi yang selalu memberikan bantuan, motivasi dan

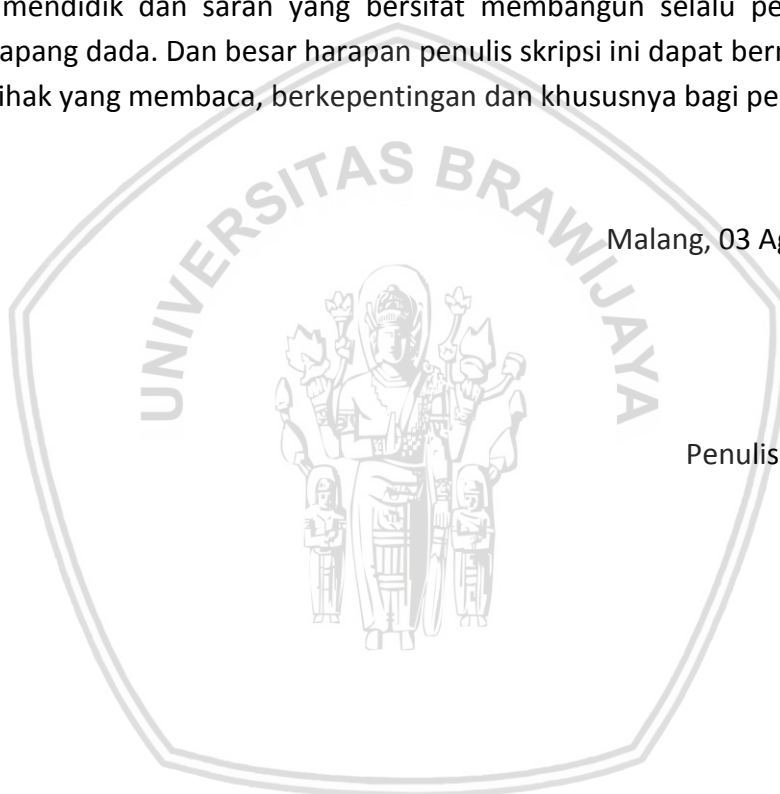
waktu selama pengerjaan skripsi ini serta yang telah banyak membantu dalam penelitian skripsi ini.

Seluruh teman-teman Informatika UB angkatan 2011 serta semua pihak yang tidak dapat penulis sebutkan satu persatu yang telah membantu dan mendukung penulis selama pendidikan sampai terselesaikannya skripsi ini baik secara langsung maupun tidak langsung.

Meskipun telah berusaha dengan maksimal, penulis menyadari bahwa penulisan skripsi ini masih jauh dari sempurna. Oleh karena itu, dengan segala kerendahan hati penulis memohon maaf atas segala kesalahan. Segala kritik yang bersifat mendidik dan saran yang bersifat membangun selalu penulis terima dengan lapang dada. Dan besar harapan penulis skripsi ini dapat bermanfaat bagi semua pihak yang membaca, berkepentingan dan khususnya bagi penulis sendiri.

Malang, 03 Agustus 2018

Penulis



Daftar Isi

BAB 1. PENDAHULUAN	12
1.1 Latar Belakang.....	12
1.2 Rumusan masalah	13
1.3 Tujuan	13
1.4 Manfaat.....	13
1.5 Batasan masalah	14
1.6 Sistematika pembahasan	14
BAB 2. LANDASAN KEPUSTAKAAN	16
2.1 Kajian pustaka	16
2.2 Dasar teori.....	17
2.2.1 Twitter.....	17
2.2.2 Konten radikal	17
2.2.3 Analisis sentimen	17
2.2.4 Preprocessing	18
2.2.5 Backpropagation	19
2.2.6 Inialisasi Bobot dan Bias awal dengan Metode Nguyen-Widrow	23
2.2.7 Normalisasi.....	23
2.2.8 Mean Square Error (MSE)	24
BAB 3. METODOLOGI	25
3.1 Tipe Penelitian	25
3.2 Strategi dan Rancangan Penelitian	25
3.2.1 Strategi Penelitian.....	25
3.2.2 Objek atau partisipan penelitian.....	25
3.2.3 Lokasi penelitian	25
3.2.4 Metode/teknik Pengumpulan data.....	25
3.2.5 Metode/teknik analisis data	26
3.2.6 Peralatan pendukung.....	26
3.2.7 Metode/teknik	26
3.3 Jadwal Penelitian	26
BAB 4. PERANCANGAN DAN IMPLEMENTASI	28
4.1 Penentuan Arsitektur Jaringan Syaraf Tiruan	28
4.2 Diagram Alir Sistem.....	29

4.2.1	Preprocessing	30
4.2.2	Menghitung Term Frekuensi	34
4.2.3	Proses feedforward	36
4.2.4	Proses Backpropagation	38
4.3	Perhitungan Manual	39
4.3.1	Menghitung term frekuensi	40
4.3.2	Penentuan Bobot Awal	43
4.3.3	Proses FeedForward	46
4.3.4	Proses Backpropagation	48
4.3.5	Ubah Bobot dan Bias	51
4.3.6	Memeriksa Stop Condition	54
4.3.7	Proses Pengujian	55
4.4	Perancangan Antarmuka	60
4.4.1	Antarmuka Menu Kamus	60
4.4.2	Antarmuka Menu Pelatihan	62
4.4.3	Antarmuka Menu Pengujian	71
4.5	Perancangan Pengujian	74
4.5.1	Pengujian Pengaruh Learning Rate Terhadap Hasil Akurasi	74
4.5.2	Pengujian Pengaruh Iterasi Maksimum terhadap hasil akurasi	75
4.5.3	Pengujian Pengaruh Jumlah data Latih Terhadap Hasil Akurasi	75
BAB 5. PENGUJIAN DAN ANALISIS		77
5.1	Pelatihan Metode Backpropagation	77
5.1.1	Pelatihan Nilai Learning Rate Terhadap Jumlah Data Latih	77
5.1.2	Pelatihan Iterasi Maksimum	78
5.2	Pengujian Metode Backpropagation	79
5.2.1	Pengujian dan Analisis Pengaruh Learning Rate Terhadap Hasil Akurasi ..	79
5.2.2	Pengujian dan Analisis Pengaruh Iterasi Maksimum Terhadap Hasil Akurasi	80
5.3	Analisis	81
BAB 6. PENUTUP		82
6.1	Kesimpulan	82
6.2	Saran	82

Daftar Gambar

Gambar 2.1 Proses pada sistem yang akan dibuat	16
Gambar 2.2 Proses Penandaan Frase	19
Gambar 2.3 Proses Tokenizing.....	19
Gambar 2.4 Proses Filtering.....	19
Gambar 2.5 Arsitektur JST.....	20
Gambar 4.1 Arsitektur yang dipakai	28
Gambar 4.2 Alir Sistem	29
Gambar 4.3 Proses Preprocessing	30
Gambar 4.4 Proses Penandaan Frase	31
Gambar 4.5 Proses Tokenizing.....	32
Gambar 4.6 Proses Filtering.....	33
Gambar 4.7 Proses Menghitung Term frekuensi.....	34
Gambar 4.8 Proses Normalisasi Term Frekuensi.....	36
Gambar 4.9 antarmuka kamus.....	61
Gambar 4.10 tambah kamus.....	61
Gambar 4.11 menu data latih (1).....	63
Gambar 4.12 menu data latih (2).....	63
Gambar 4.13 menu proses pelatihan	64
Gambar 4.14 antarmuka menu data uji (1)	71
Gambar 4.15 antarmuka menu data uji (2)	72
Gambar 4.16 antarmuka proses pengujian	72
Gambar 5.1 Pelatihan Iterasi Maksimum	78
Gambar 5.2 Pengujian dan Analisis Pengaruh Learning Rate Terhadap Hasil Akurasi	80
Gambar 5.3 Pengujian dan Analisis Pengaruh Iterasi Maksimum Terhadap Hasil Akurasi	81

Daftar Tabel

Tabel 3.1 Jadwal Penelitian.....	26
Tabel 4.1 Data Latih	40
Tabel 4.2 Data Latih Setelah Preprocessing.....	40
Tabel 4.3 Kata Tunggal	41
Tabel 4.4 Frasa	41
Tabel 4.5 Term Frekuensi.....	41
Tabel 4.6 Hasil mak dan min	42
Tabel 4.7 Tabel Normalisasi Term Frekuensi	42
Tabel 4.8 Nilai Acak Bobot Awal v_{ji}	43
Tabel 4.9 Nilai Bobot Baru v_{ji}	44
Tabel 4.10 Nilai acak Bias Awal v_{j0}	45
Tabel 4.11 Bobot dari Hidden Layer ke Output Layer.....	45
Tabel 4.12 Bias dari Hidden Layer ke Output Layer	45
Tabel 4.13 Nilai Bobot w_{kj} Baru Data Latih 1.....	53
Tabel 4.14 Nilai Bias w_{k0} Baru Data Latih 1.....	53
Tabel 4.15 Nilai Bobot v_{ji} Baru Data Latih 1.....	54
Tabel 4.16 Nilai Bias v_{j0} Baru Data Latih 1.....	54
Tabel 4.17 Nilai Target dan Nilai Output Jaringan (Y)	54
Tabel 4.18 Data Uji.....	55
Tabel 4.19 Data Uji Term Frekuensi.....	56
Tabel 4.20 Data Uji Normalisasi Term Frekuensi	56
Tabel 4.21 Nilai Bobot w_{kj}	56
Tabel 4.22 Nilai Bobot w_{k0}	56
Tabel 4.23 Nilai Bobot v_{ji}	57
Tabel 4.24 Nilai Bias v_{j0}	57
Tabel 4.25 Forward Z_{net}	57
Tabel 4.26 Forward Z_j	57
Tabel 4.27 Forward Y_{net} dan Y_k	58
Tabel 4.28 Denormalisasi Data	58
Tabel 4.29 Hasil	59
Tabel 4.30 Target Seharusnya dan Sistem	59
Tabel 4.31 Pengaruh Learning Rate Terhadap Hasil Akurasi	75
Tabel 4.32 Pengaruh Iterasi Maksimum Terhadap Hasil Akurasi	75
Tabel 4.33 Pengaruh Jumlah Data Latih Terhadap Hasil Akurasi.....	76
Tabel 5.1 Pelatihan Nilai Learning Rate terhadap Jumlah Data Latih.....	77
Tabel 5.2 Pelatihan Iterasi Maksimum.....	78
Tabel 5.3 Pengujian dan Analisis Pengaruh Learning Rate Terhadap Akurasi	79
Tabel 5.4 Pengujian dan Analisis Pengaruh Iterasi Maksimum Terhadap Hasil Akurasi ..	80

BAB 1. PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Saat ini situs jejaring sosial seperti twitter telah menjadi alat komunikasi yang sangat populer di kalangan pengguna internet. Jutaan tweets muncul setiap hari di situs jejaring sosial Twitter. Twitter merupakan salah satu jejaring sosial yang paling banyak digunakan. Hampir seluruh masyarakat di berbagai negara menggunakannya. Perhitungan yang dilakukan oleh situs SemioCast pada juni tahun 2012, kota jakarta merupakan kota dengan jumlah tweets yang paling banyak. Lebih dari 2.0% jumlah tweets di seluruh dunia berasal dari kota Jakarta, bandung kota kedua yang paling banyak tweets nya di indonesia & menempati peringkat ke-6 di dunia, lebih dari 1% tweetss. Sedangkan peringkat ke dua ditempati kota Tokyo dan disusul oleh London, Sao Paulo dan New York. Kota New York merupakan basisnya negara US berada di peringkat 5 dengan angka kurang dari 1,5%. (SemioCast, 2012)

Twitter juga digunakan oleh sebagian orang untuk memberikan opini terhadap sesuatu namun kadang seseorang juga kalau memberikan opini mereka terlalu berlebihan. Mereka menganggap seseorang yang berbeda pandangan dengan mereka itu pasti salah. Orang-orang yang seperti ini memiliki pemikiran yang sempit hal tersebut dapat memicu tindakan radikal. Di twitter hal tersebut juga bisa saja terjadi, kelompok yang satu melakukan perang tweets dengan kelompok yang lainnya atau seseorang yang tidak sepaham dengan dirinya saling melakukan tweet yang menjatuhkan. Dan isi tweetnya berbau radikal, hal tersebut dapat memicu tindakan ekstremis lainnya misalnya tawuran, terorisme. Seperti penelitian yang berjudul *'Detecting Jihadist Messages on Twitter'*, pada penelitian tersebut kelompok jihadis ISIS menggunakan jejaring sosial seperti twitter untuk menyebarkan paham radikal dengan cara membuat banyak akun kemudian paham radikal disebarkan lewat tweet (Ashcroft et al, 2015). Di twitter kita bisa mencari tweets yang berbau radikal lewat pencarian kata, kemudian dipilih satu-satu mana yang termasuk radikal dan mana yang tidak. Membutuhkan waktu yang lama jika tweets nya cukup banyak hingga ada ratusan karena membaca satu-satu. Maka dari itu perlunya dibuat sistem cerdas yang mampu mempercepat pengambilan data dan mengklasifikasikan tweets tersebut termasuk ke dalam content radikal atau tidak. Banyaknya masyarakat indonesia yang memiliki akun twitter dapat menjadi pembahasan yang menarik untuk dilakukan penelitian analisis sentimen. Analisis sentimen adalah jenis data mining untuk mengukur pendapat masyarakat melalui pengolahan bahasa alami (*natural language processing*).

Backpropagation singkatan dari “*Backward propagation of error*”, adalah suatu metode sistematis pada jaringan saraf tiruan dengan menggunakan algoritme pembelajaran yg terawasi. *Backpropagation* merupakan pelatihan jenis terkontrol dimana menggunakan pola penyesuaian bobot untuk mencapai nilai kesalahan yg minimum antara keluaran hasil prediksi dg keluaran yg nyata. (Metode algoritma, 2013). JST biasanya bagus digunakan dalam identifikasi, prediksi, pengenalan pola dan sebagainya. Pada latihan yang berulang-ulang, algoritme ini akan menghasilkan unjuk kerja yang lebih baik. Hal ini berarti bahwa “bobot interkoneksi” JST semakin mendekati bobot yang seharusnya. Kelebihan lain yang dimiliki JST ini adalah kemampuannya untuk belajar (bersifat adaptif) dan kebal terhadap adanya kesalahan (*Fault Tolerance*) dengan kelebihan tersebut JST dapat mewujudkan sistem yang tahan akan kerusakan (*robust*) dan konsisten bekerja dengan baik.

Penelitian analisis sentimen sudah banyak dilakukan menggunakan metode seperti svm, naive bayes, KNN. Misalnya saja penelitian yang dilakukan oleh Jaka Aulia Pratama yang berjudul “*Analisis Sentimen Dengan Metode Naive Bayes Pada Opini Pengguna Media Sosial Twitter*”. Penelitian tersebut fokus pada analisis sentiment pengguna layanan jejaring sosial Twitter pada dua perusahaan besar di bidang elektronik yaitu Apple dan Samsung Mobile terkait dengan harga saham. Oleh sebab itu pada penelitian kali ini mengangkat tema konten radikal di twitter, maka dibuatlah aplikasi “*Analisis Sentimen Konten Radikal Melalui Dokumen Twitter Menggunakan Metode Backpropagation*”. Di harapkan kedepannya dapat mengevaluasi ke-efektifitasan fitur dari analisis sentimen di data twitter.

1.2 Rumusan masalah

1. Bagaimana menerapkan metode Backpropagation ke dalam aplikasi *analisis sentimen konten radikal melalui dokumen twitter*?
2. Bagaimana tingkat akurasi pengujian terhadap *analisis sentimen konten radikal melalui dokumen twitter menggunakan metode backpropagation*?

1.3 Tujuan

1. Menerapkan metode Backpropagation ke dalam aplikasi analisis sentimen konten radikal melalui dokumen twitter
2. Menguji tingkat akurasi *analisis sentimen konten radikal melalui dokumen twitter menggunakan metode backpropagation*

1.4 Manfaat

1. Mengembangkan aplikasi *analisis sentimen konten radikal melalui dokumen twitter menggunakan metode Backpropagation*

2. Mengetahui seberapa besar konten yang berbau radikal di indonesia

1.5 Batasan masalah

1. Algoritme yang digunakan dalam metode ini adalah algoritme Backpropagation dan tidak membandingkannya dengan algoritme lain
2. Data yang digunakan adalah data dari tweets yang menggunakan Bahasa Indonesia

1.6 Sistematika pembahasan

BAB I Pendahuluan

Bab ini berisi tentang latar belakang, rumusan masalah, tujuan, manfaat, batasan masalah dan sistematika pembahasan.

BAB II Landasan Kepustakaan

Bab ini membahas teori-teori yang mendukung dalam pengembangan aplikasi *Analisis sentimen konten radikal melalui dokumen twitter menggunakan metode Backpropagation*

BAB III Metodologi

Bab ini membahas tentang tahapan-tahapan yang akan dilakukan dalam pengerjaan skripsi, meliputi: tipe penelitian, strategi penelitian, rancangan penelitian dan jadwal penelitian.

BAB IV Perancangan dan implementasi

Bab ini membahas tentang Perancangan dari *Analisis sentimen konten radikal melalui dokumen twitter menggunakan metode Backpropagation* dan implementasi sistem yang dibuat

BAB V Pengujian dan analisis

Bab ini membahas tentang pembahasan pengujian dan analisis sistem *Analisis sentimen konten radikal melalui dokumen twitter menggunakan metode Backpropagation*

BAB VI Penutup

Pada bab ini membahas tentang kesimpulan dan saran dari penelitian yang dibuat



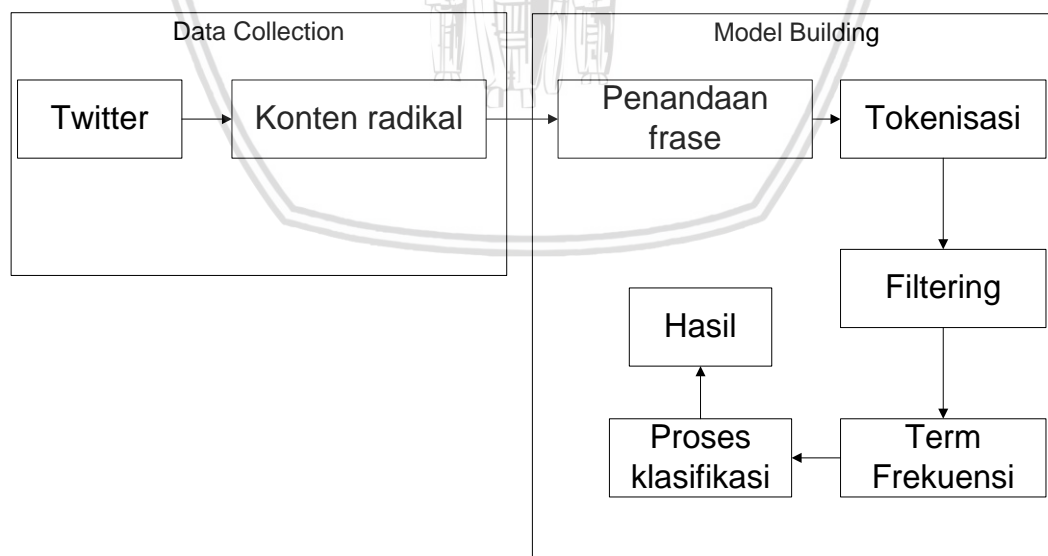
BAB 2. LANDASAN KEPUSTAKAAN

Pada bab ini, membahas tentang kajian pustaka dan dasar teori. Kajian pustaka membahas mengenai penelitian yang sudah dibuat sebelumnya dan yang akan diusulkan. Dasar teori membahas mengenai teori-teori yang dibutuhkan untuk membuat penelitian.

2.1 Kajian pustaka

Pada sub bab ini adalah membandingkan penelitian yang akan dibuat dengan penelitian sebelumnya yang dilakukan oleh Jaka Aulia Pratama yang berjudul *“Analisis Sentimen Dengan Metode Naive Bayes Pada Opini Pengguna Media Sosial Twitter”*. Penelitian tersebut fokus pada analisis sentiment pengguna layanan jejaring sosial Twitter pada dua perusahaan besar di bidang elektronik yaitu Apple dan Samsung Mobile terkait dengan harga saham.

Kemudian pada penelitian kedua yang menggunakan metode *Backpropagation*, yang dilakukan oleh Fajar Faruq, penelitian tersebut berjudul *‘Implementasi Metode Backpropagation Untuk Identifikasi Penyakit Pada Citra Buah Tanaman Jeruk.’* Tujuan dari penelitian tersebut ialah untuk mengklasifikasikan penyakit pada tanaman jeruk, parameternya ialah warna citra pada tanaman jeruk. Pada penelitian yang akan dibuat, menggunakan metode *Backpropagation*.



Gambar 2.1 Proses pada sistem yang akan dibuat

2.2 Dasar teori

Dasar teori yang dipakai untuk membantu dalam menyusun penelitian ini adalah pengertian twitter, konten radikal, tahapan preprocessing, konsep dasar metode backpropagation dan MSE

2.2.1 Twitter

Twitter adalah layanan jejaring sosial online dimana pengguna terdaftar dapat memposting pesan, yang dikenal sebagai "tweet". Pesan-pesan ini awalnya hanya dibatasi hingga 140 karakter, tetapi pada 7 November 2017, batasnya digandakan menjadi 280 karakter untuk semua bahasa kecuali Jepang, Korea, dan Cina. Pengguna terdaftar dapat memposting tweet, tetapi bagi mereka yang tidak terdaftar hanya dapat membacanya saja. Pengguna twitter dapat mengakses Twitter melalui situs webnya atau melalui perangkat lunak di aplikasi telepon genggam. Twitter berbasis di San Francisco, California, dan memiliki lebih dari 25 kantor di seluruh dunia.

- Maksimal hanya terdiri dari 280 karakter (sekarang)
- Multi platform
- Menjangkau lebih luas, teman (following dan follower) tak terbataas
- Tampilan minimalis

2.2.2 Konten radikal

Radikal berasal dari bahasa latin "radix" yang memiliki arti akar, jika dimaknai dalam sifat adalah seseorang yang mengerti dengan mendasar. Contohnya saja muslim radikal, yang artinya orang islam yang berpegang teguh melaksanakan ajaran agama sesuai dengan prinsip islam. Tetapi kenyataannya sekarang ini, kata radikal sekarang dikaitkan dengan hal-hal negatif atau yang bersifat kekerasan sehingga menyebabkan perubahan makna. Sedangkan menurut kamus besar bahasa indonesia dalam politik istilah radikal diartikan suatu sikap yang sangat keras dalam menuntut suatu perubahan. Contohnya saja, seorang politisi yang menentang keras suatu kebijakan dalam pemerintahan. Orang-orang tertentu menyimpangkan kata radikal tersebut menjadi hal negatif yang berkaitan dengan kekerasan atau bahkan sekarang menjurus pada terorisme. Mungkin itulah penyebabnya timbul gerakan radikal adalah gerakan yang bersifat keras atau kekerasan atau garis keras. Jadi kata radikal pada awalnya bukan sesuatu yang negatif atau bersifat kekerasan namun mengalami perubahan makna. (Ra, 2015)

2.2.3 Analisis sentimen

Analisis Sentimen adalah proses untuk menentukan apakah suatu tulisan seseorang termasuk dalam katageori positif, negatif atau netral. Dikenal juga

sebagai *opinion mining*, bertujuan untuk mendapatkan pendapat atau sikap masyarakat. Contoh kasus dalam penggunaan teknologi ini adalah untuk menemukan bagaimana pendapat seseorang tentang suatu topik tertentu. Analisis sentimen bisa digunakan dalam pemantauan opini publik di media sosial untuk mendapatkan gambaran umum tentang opini publik yang lebih luas di balik topik-topik tertentu.

Analisis sentimen biasanya dihitung dengan suatu algoritma, menyusun kata-kata yang merefleksikan tentang perasaan yang mendasari seseorang tentang topik diskusi. Analisis sentimen menggunakan proses dan teknik penambangan data (data mining) untuk mengekstrak dan mengambil data untuk analisis dan kemudian membedakan opini subjektif dari suatu dokumen atau kumpulan dokumen, seperti blog, ulasan, artikel berita dan media sosial seperti twitter (Blog algorithmia, 2018). Analisis sentimen digunakan oleh organisasi untuk melacak hal-hal berikut, misalnya saja:

- Reputasi perusahaan
- Penerimaan merek dan popularitas
- Persepsi dan antisipasi produk baru

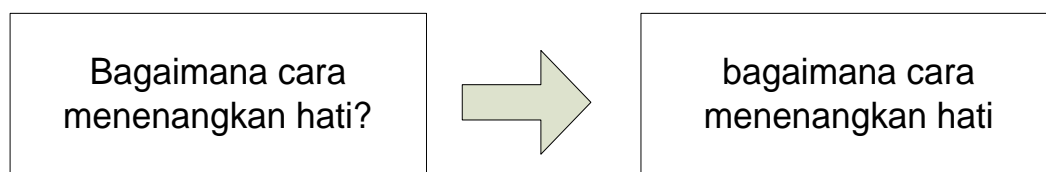
Seperti yang sudah dijelaskan sebelumnya analisis sentimen biasanya menggunakan 3 kategori (positif, negatif dan netral), tetapi pada penelitian ini menggunakan 2 kategori saja.

2.2.4 Preprocessing

Preprocessing merupakan tahap awal dalam pemrosesan teks yang sebelum masuk ke rumus utama algoritme *backpropagation*. Preprocessing text dilakukan bertujuan untuk penyeragaman dan kemudahan dalam pembacaan (Aji P., Baizal SSi. and Firdaus S.T., 2011). Preprocessing terdiri dari beberapa tahapan (Triawati, 2009), yaitu: Penandaan frase, *tokenizing*, *filtering*. Berikut penjelasan masing-masing tiga tahapan dalam proses preprocessing adalah sebagai berikut (Ismail dkk, 2012).

2.2.4.1 Penandaan Frase

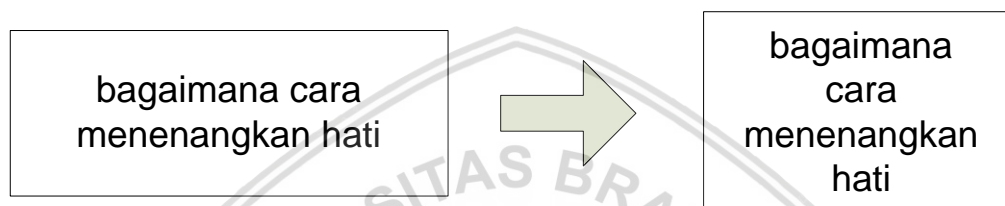
Penandaan frase merupakan tahap untuk menggabung 2 kata tertentu menjadi satu yang ditandai dengan tanda “-” karena 2 kata tersebut satu arti tidak dapat dipisahkan dan mengubah semua huruf dalam dokumen menjadi huruf kecil semua dan karakter selain huruf dihilangkan. Hanya huruf ‘a’ sampai dengan ‘z’ yang diterima. (Triawati, 2009). Contoh penggunaan penandaan frase adalah sebagai berikut.



Gambar 2.2 Proses Penandaan Frase

2.2.4.2 Tokenizing

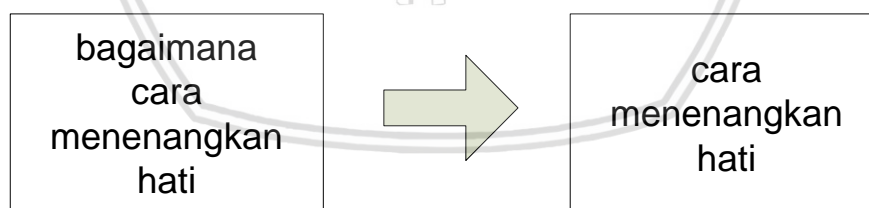
Tahap tokenizing adalah tahapan untuk memisah kata per kata dalam suatu dokumen (Triawati, 2009). Spasi digunakan sebagai pemisah untuk memisahkan antar kata dalam dokumen.



Gambar 2.3 Proses Tokenizing

2.2.4.3 Filtering

Tahap filtering adalah tahapan menghapus kata – kata yang dianggap tidak penting. Proses filtering dapat menggunakan algoritme stopword (membuang kata yang tidak penting) atau wordlist (menyimpan kata penting). Stopword adalah kata-kata yang dapat dibuang. Contoh kata-kata yang termasuk ke dalam stopwords adalah “dari”, “yang”, “di”, “dan”, dan lain – lain.(Triawati, 2009).



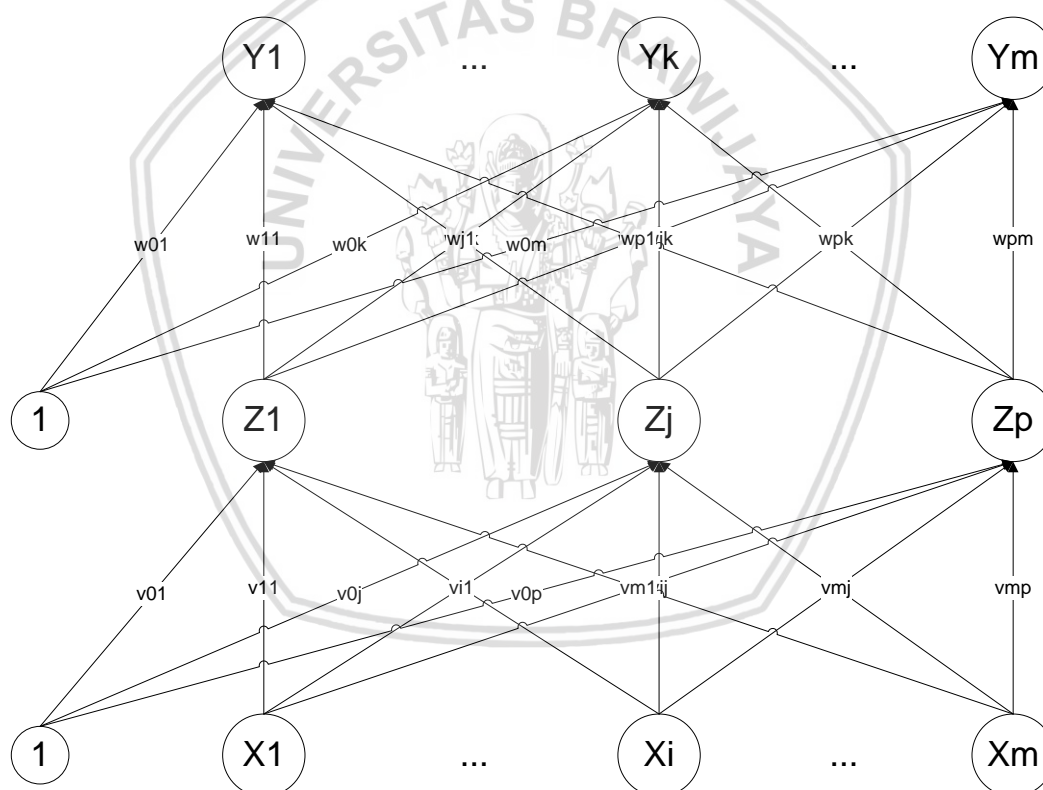
Gambar 2.4 Proses Filtering

2.2.5 Backpropagation

Algoritme Backpropagation memperoleh bentuk persamaan dan nilai koefisien dalam formula dengan meminimalkan jumlah kuadrat galat error melalui model yang dikembangkan (*training set*). (Budiman, James & Jufri, 2011). Pelatihan jaringan pada algoritme backpropagation terdiri dari tiga tahap, yaitu: *feedforward* dari pola *input training*, perhitungan dan *backpropagation of the*

associated error, dan pengaturan bobot. Setelah proses *training*, aplikasi jaringan syaraf tiruan hanya melibatkan perhitungan fase *feedforward*. Walaupun proses traning lama, hasil *training* dapat menghasilkan output yang sangat cepat. Backpropagation dengan *single-layer network* sangat terbatas dalam hal pembelajaran *mapping* (pemetaan), tetapi dengan *multi-layer network* (lebih dari satu *hidden layer*) bisa melakukan pembelajaran di setiap *mapping* secara berkelanjutan dengan hasil akurasi yang berubah-ubah. Lebih dari satu *hidden layer* berguna untuk beberapa aplikasi, tetapi satu *hidden layer* juga cukup. (fausett, 1994)

Seperti yang sudah dijelaskan sebelumnya, pelatihan jaringan pada backpropagation terdiri dari tiga tahap: *feedforward* dari pola *input training*, perhitungan dan *backpropagation of the associated error*, dan pengaturan bobot.



Gambar 2.5 Arsitektur JST

Selama proses *feedforward* tiap unit input (X_i) menerima sinyal input dan meneruskan sinyal tadi ke unit *hidden* (Z_1, \dots, Z_p). Kemudian tiap unit *hidden* menghitung aktivasinya dan mengirim sinyalnya (Z_j) ke unit output. Tiap unit output (Y_k) menghitung aktivasinya (y_k) ke dalam bentuk respon jaringan untuk pola input yang diberikan.

Selama proses *training*, tiap unit output membandingkan perhitungan aktivasi (y_k) dengan nilai target (t_k) dan menentukan error untuk pola dengan unit.

Pelatihan Standar Backpropagation

Fase I : Propagasi maju

Selama propagasi maju, sinyal masukan (x_i) dipropagasikan ke layar tersembunyi menggunakan fungsi aktivasi yang ditentukan. Keluaran dari setiap unit layar tersembunyi (z_j) tersebut selanjutnya dipropagasikan maju lagi ke layar tersembunyi di atasnya menggunakan fungsi aktivasi yang ditentukan. Demikian seterusnya hingga menghasilkan keluaran jaringan (y_k).

Berikutnya, keluaran jaringan (y_k) dibandingkan dengan target yang harus dicapai (t_k). Selisih $t_k - y_k$ adalah kesalahan yang terjadi. Jika kesalahan ini lebih kecil dari batas toleransi yang ditentukan, maka iterasi dihentikan. Akan tetapi apabila kesalahan masih lebih besar dari batas toleransinya, maka bobot setiap garis dalam jaringan akan dimodifikasi untuk mengurangi kesalahan yang terjadi.

Fase II : Propagasi mundur

Berdasarkan kesalahan $t_k - y_k$ dihitung faktor δ_k ($k = 1, 2, \dots, m$) yang dipakai untuk mendistribusikan kesalahan di unit y_k ke semua unit tersembunyi yang terhubung langsung dengan y_k . δ_k juga dipakai untuk mengubah bobot garis yang berhubungan langsung dengan unit keluaran. Dengan cara yang sama, dihitung faktor δ_j di setiap unit di layar tersembunyi sebagai dasar perubahan bobot semua garis yang berasal dari unit tersembunyi di layar di bawahnya. Demikian seterusnya hingga semua faktor δ di unit tersembunyi yang berhubungan langsung dengan unit masukan dihitung.

Fase III : Perubahan bobot

Setelah semua faktor δ dihitung, bobot semua garis dimodifikasi bersamaan. Perubahan bobot suatu garis didasarkan atas faktor δ neuron di layar atasnya. Sebagai contoh, perubahan bobot garis yang menuju layar keluaran didasarkan atas δ_k yang ada di unit keluaran.

Ketiga fase tersebut diulang-ulang terus hingga kondisi penghentian dipenuhi. Umumnya kondisi penghentian yang sering dipakai adalah jumlah iterasi atau kesalahan. Iterasi akan dihentikan jika jumlah iterasi yang dilakukan sudah melebihi jumlah maksimum iterasi yang ditetapkan atau jika kesalahan yang terjadi sudah lebih kecil dari batas toleransi yang diijinkan.

Langkah-langkah Metode Backpropagation:

0. Inisialisasi semua bobot dengan bilangan acak kecil
1. Jika kondisi henti belum terpenuhi, lakukan langkah 2 – 9
2. Untuk setiap pasangan data pelatihan, lakukan langkah 3 – 8

Fase I Propagasi Maju

3. Tiap unit masukan menerima sinyal dan meneruskan ke unit tersembunyi di atasnya
4. Hitung semua keluaran di unit tersembunyi Z_j ($j = 1....p$)

$$z_{netj} = v_{0j} + \sum_{i=1}^p x_i v_{ij} \quad (2.1)$$

$$z_j = f(z_{netj}) = \frac{1}{1+e^{-z_{netj}}} \quad (2.2)$$

5. Hitung semua keluaran jaringan di unit Y_k ($k= 1....m$)

$$y_{netk} = w_{0j} + \sum_{j=1}^m z_j w_{jk} \quad (2.3)$$

$$y_k = f(y_{netk}) = \frac{1}{e^{-y_{netk}}} \quad (2.4)$$

Fase II Propagasi Mundur

6. Hitung faktor δ unit keluaran berdasarkan kesalahan di setiap unit keluaran Y_k ($k= 1,2, ..., m$)

$$\delta_k = (t_k - y_k) f'(y_{netk}) = (t_k - y_k) y_k (1 - y_k) \quad (2.5)$$

δ_k merupakan kesalahan yang akan dipakai dalam perubahan bobot layer dibawahnya (langkah 7)

Hitung suku perubahan bobot w_{jk} (yang akan dipakai nanti untuk merubah bobot w_{jk}) dengan laju pembelajaran α

$$\Delta w_{jk} = \alpha \delta_k z_j \quad (k= 1,2, ..., m ; j = 0,1,2, ..., p) \quad (2.6)$$

7. Hitung faktor δ unit tersembunyi berdasarkan kesalahan di setiap unit tersembunyi Z_j ($j=1....p$)

$$\delta_{netj} = \sum_{k=1}^m \delta_k w_{jk} \quad (2.7)$$

Faktor δ unit tersembunyi

$$\delta_j = \delta_{netj} f'(z_{netj}) = \delta_{netj} z_j (1 - z_j) \quad (2.8)$$

Hitung suku perubahan bobot v_{ij} (yang akan dipakai untuk merubah v_{ij})

$$\Delta v_{ij} = \alpha \delta_j x_i \quad (j = 1, 2, \dots, p ; i = 0, 1, 2, \dots, n) \quad (2.9)$$

Fase III Modifikasi Bobot

8. Hitung semua perubahan bobot

Perubahan bobot garis yang menuju ke unit keluaran:

$$w_{jk} \text{ (baru)} = w_{jk} \text{ (lama)} + \Delta w_{jk} \quad (k=1, 2, \dots, m ; j = 0, 1, 2, \dots, p) \quad (2.10)$$

Perubahan bobot garis yang menuju ke unit tersembunyi:

$$v_{ij} \text{ (baru)} = v_{ij} \text{ (lama)} + \Delta v_{ij} \quad (j=1, 2, \dots, p ; i = 0, 1, 2, \dots, n) \quad (2.11)$$

Setelah proses pelatihan selesai dilakukan, jaringan dapat digunakan untuk proses selanjutnya yaitu pengujian (pengenalan pola). Untuk proses ini hanya proses *feedforward* saja yang dilakukan (Propagasi Maju, langkah 4 dan 5) saja yang dipakai untuk menentukan *output* jaringan.

2.2.6 Inialisasi Bobot dan Bias awal dengan Metode Nguyen-Widrow

Untuk inialisasi bobot dan bias menggunakan metode Nguyen-Widrow, bobot-bobot lapisan akan diberi nilai antara -0,5 sampai 0,5. Sedangkan bobot-bobot dari lapisan input ke lapisan tersembunyi dirancang sedemikian rupa sehingga dapat meningkatkan kemampuan lapisan tersembunyi dalam melakukan proses pembelajaran. Metode Nguyen-Widrow secara sederhana dapat diimplementasikan sebagai berikut:

1. Inialisasi bobot dari lapisan input ke lapisan tersembunyi (v_{ji} = bilangan acak antara -0,5 sampai 0,5)

2. Hitung faktor skala ($\beta = 0,7^n \sqrt{p}$) (2.12)

3. Hitung panjang vektor di setiap hidden layer ($||v_j|| = \sqrt{v_{j1}^2 + v_{j2}^2 + \dots + v_{jn}^2}$) (2.13)

4. Hitung v_{ji} baru: $v_{ji} = \frac{\beta v_{ji}}{||v_j||}$ (2.14)

2.2.7 Normalisasi

Normalisasi yang di pakai menggunakan metode min-max. Metode normalisasi ini akan meredundansikan data dari suatu range ke range baru yang lain. Data bisa di redundansikan ke dalam range 0 hingga 1. Pada normalisasi ini akan menggunakan range antara 0,1~0,9. 0,1 nilai terkecil untuk menghindari data terkecil bernilai 0.

$$x' = \frac{0,8(x-min)}{\max-min} + 0,1 \quad (2.15)$$

x' = data setelah di normalisasi

x = data sebelum di normalisasi

min = nilai minimal

max = nilai maksimal

2.2.8 Mean Square Error (MSE)

Stop condition yang digunakan ialah jumlah maksimum iterasi dan minimum error dengan menggunakan Mean Square Error (MSE). Jika stop condition terpenuhi maka pelatihan jaringan dihentikan. Setelah pelatihan data selesai dilakukan, diperoleh bobot dan bias yang akan digunakan untuk melakukan perhitungan data pengujian. Dalam hal ini hanya proses *FeedForward* saja yang digunakan untuk pengujian.

$$MSE = \frac{1}{N} \sum_{i=1}^N (t_k - y_k)^2 \quad (2.16)$$

Keterangan:

t_k = nilai output target

y_k = nilai output jaringan

N = jumlah output dari neuron

BAB 3. METODOLOGI

Pada bab ini menjelaskan mengenai tahap-tahap yang akan dilakukan dalam mengerjakan skripsi, meliputi: tipe penelitian, strategi dan rancangan penelitian, dan jadwal penelitian.

3.1 Tipe Penelitian

Tipe penelitian dalam skripsi ini adalah tipe penelitian analitical. Tipe penelitian ini bertujuan untuk menganalisa suatu teks, apakah suatu teks tersebut termasuk dalam kategori positif atau negatif.

3.2 Strategi dan Rancangan Penelitian

Pada sub bab ini bertujuan untuk menjelaskan strategi, subjek atau partisipan penelitian, lokasi penelitian, metode/teknik pengumpulan data, metode/teknik analisis data, peralatan pendukung, dan metode/teknik.

3.2.1 Strategi Penelitian

Strategi yang digunakan untuk menyusun penelitian ini adalah pertama mencari literatur yang berhubungan dengan judul penelitian. Kemudian melakukan proses pengumpulan dan pengolahan data. Kemudian membuat perancangan sistem yang nanti di jadikan pedoman dalam tahap implementasi. Setelah proses implementasi selesai, dilakukan tahap pengujian.

3.2.2 Objek atau partisipan penelitian

Partisipan yang membantu dalam penelitian ini adalah pak Dany Ardhian, SPd., M.Hum, Dosen Fakultas Ilmu Budaya Universitas Brawijaya. Beliau bertindak sebagai pakar dalam penelitian ini. Beliau membantu dalam memberikan pengetahuan tentang konten radikal, fitur yang digunakan untuk menganalisis konten radikal. Beliau juga yang menentukan data dokumen tweet yang dipakai termasuk dalam konten radikal atau tidak.

3.2.3 Lokasi penelitian

Lokasi penelitian penelitian terdiri dari dua lokasi. Lokasi pertama adalah lokasi tempat wawancara dengan Bapak Dany Ardhian, S.Pd., M.Hum yang dilakukan di ruang dosen di Fakultas Ilmu Budaya Universitas Brawijaya. Lokasi kedua adalah tempat mengumpulkan data berupa dokumen tweet, yaitu di rumah dan di kampus

3.2.4 Metode/teknik Pengumpulan data

Betujuan untuk mengumpulkan data yang nanti nya akan digunakan untuk pengembangan perangkat yang dibuat. Data diambil dari twitter berbahasa indonesia berupa tweets yang menggunakan pencarian kata-kata

tertentu seperti: 'kafir', 'pki', 'jihad', 'isis', dan lain-lain. Dan yang mengandung opini. Total data latih ada 100, 15 katagori positif, 85 kategori negatif. Total data uji ada 20, 8 kategori positif, 12 kategori negatif. Untuk penentuan kategori kalimat positif atau negatif dibantu oleh pakar. Untuk mencari tweets berdasarkan kata pencarian menggunakan bantuan aplikasi di <https://birdiq.net/twitter-search>.

3.2.5 Metode/teknik analisis data

Metode/teknik yang digunakan untuk menganalisis data adalah berdasarkan penjelasan yang di berikan pakar. Untuk penentuan fitur-fitur yang digunakan juga ditentukan oleh pakar. Fitur-fitur tersebut antara lain: kata benda positif, kata kerja positif, kata sifat positif, kata benda negatif, kata kerja negatif, kata sifat negatif.

3.2.6 Peralatan pendukung

Peralatan pendukung yang digunakan dalam penelitian ini adalah:

1. Kebutuhan hardware, meliputi:
 - Processor Intel(R) Core(TM) i3-2310M CPU @ 2.10GHz 6,4 5,1 dan Memory (RAM) 2,7 GB
2. Kebutuhan software, meliputi:
 - Microsoft Windows 7 sebagai sistem operasi
 - Browser Mozilla Firefox
 - Xampp

3.2.7 Metode/teknik

Metode yang digunakan adalah mengimplementasikan algoritme Backpropagation ke dalam bahasa pemrograman php. Algoritme Backpropagation yang diimplementasikan sesuai dengan perhitungan manualisasi yang di jelaskan di bab 4 perancangan.

3.3 Jadwal Penelitian

Penelitian dikerjakan selama empat bulan, dapat dilihat dalam tabel:

Tabel 3.1 Jadwal Penelitian

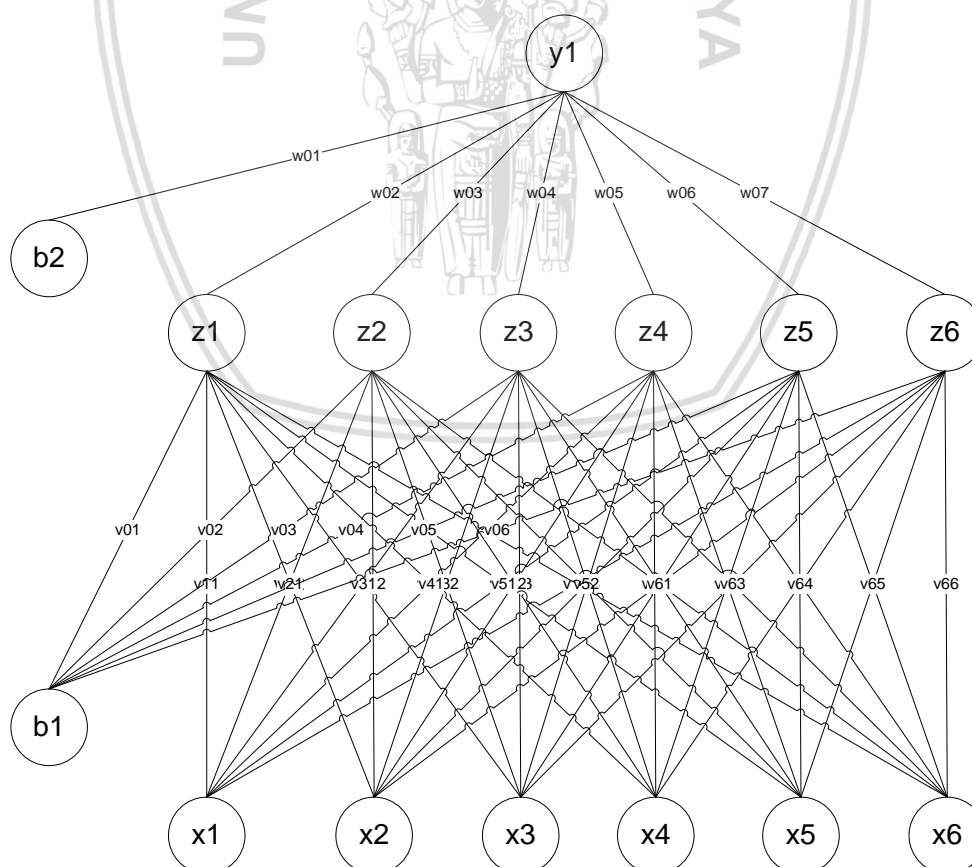
No.	Kegiatan	Bulan dan Minggu ke :															
		Bulan I				Bulan II				Bulan III				Bulan IV			
		1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
1.	Studi Literatur																
2.	Pengumpulan dan Pengolahan Data																

BAB 4. PERANCANGAN DAN IMPLEMENTASI

Dalam proses pembuatan perangkat lunak yang mampu untuk mengimplementasikan metode *Backpropagation* untuk analisis sentimen konten radikal berdasarkan opini melalui dokumen twitter dibutuhkan diagram alir. Diagram alir dibuat untuk membantu dalam proses memahami jalannya suatu perangkat lunak dengan menggunakan notasi-notasi untuk menggambarkan arus data. Terdapat beberapa tahapan dalam menjalankan sistem, langkah awal adalah dengan memasukan tweets. Kemudian tweets tersebut akan melalui beberapa proses yaitu preprocessing, menghitung jumlah term pada setiap dokumen, dan klasifikasi dokumen tweets dan hasilnya akan ditampilkan.

4.1 Penentuan Arsitektur Jaringan Syaraf Tiruan

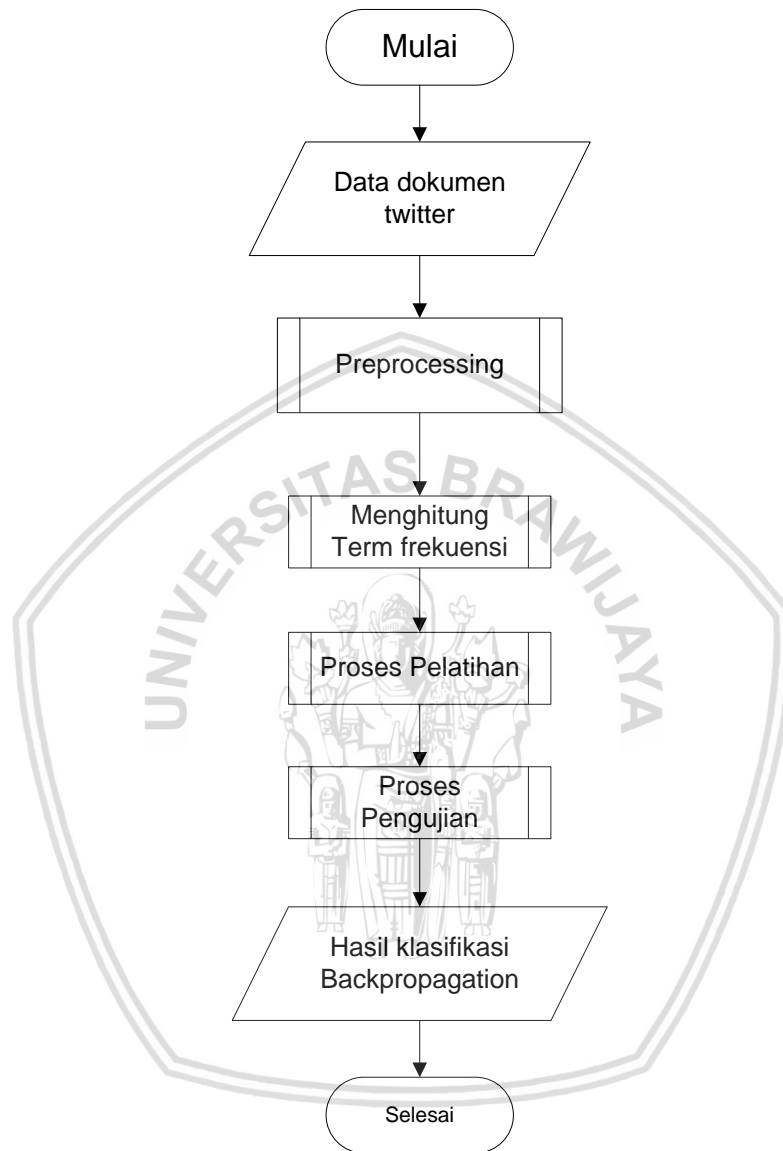
Pada penelitian ini menggunakan arsitektur 6-6-1, 6 *neuron* pada *input layer*, 6 *neuron* pada *hidden layer* dan 1 *neuron* pada output layer. Input merupakan nilai X yang terdiri atas jenis-jenis kata yaitu: kata benda+, kata kerja+, kata sifat+, kata benda-, kata kerja-, dan kata sifat-. Nilai Y merupakan nilai output yang terdiri atas satu keluaran. Nilai Z merupakan *hidden layer* yang terdiri atas 6 *hidden* yang jumlahnya di buat sama dengan input layer.



Gambar 4.1 Arsitektur yang dipakai

4.2 Diagram Alir Sistem

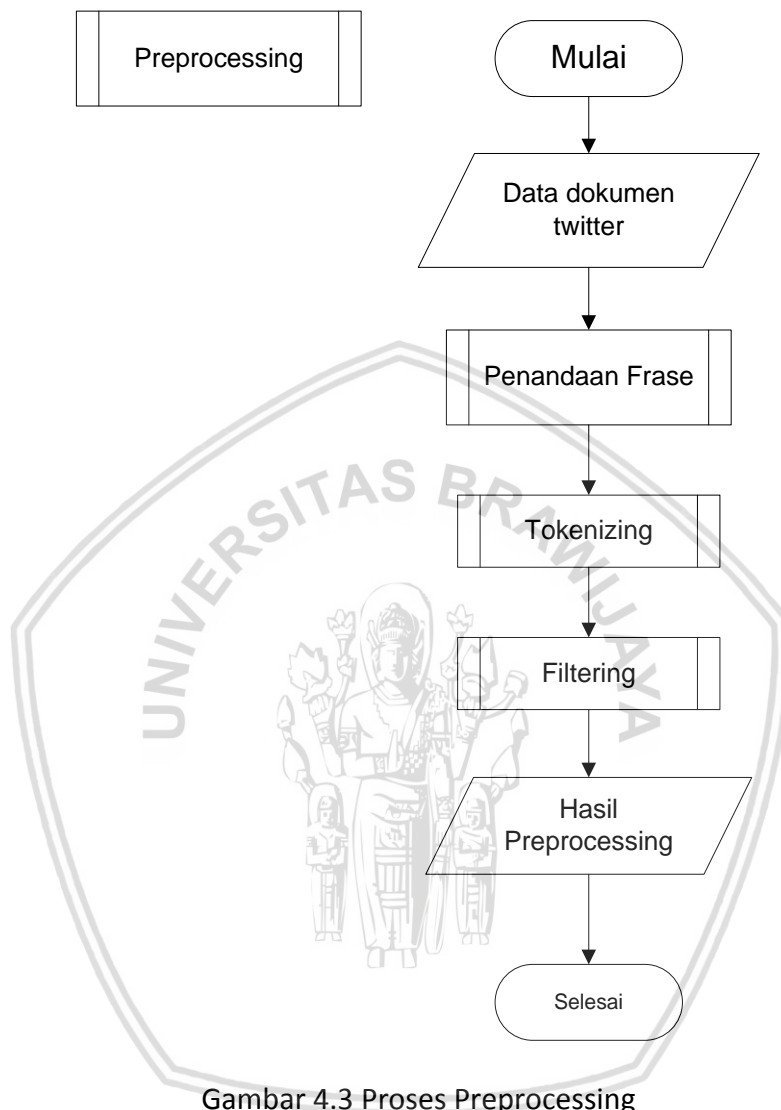
Perancangan diagram alir sistem bertujuan untuk menggambarkan alur proses bagaimana sistem ini bekerja.



Gambar 4.2 Alir Sistem

4.2.1 Preprocessing

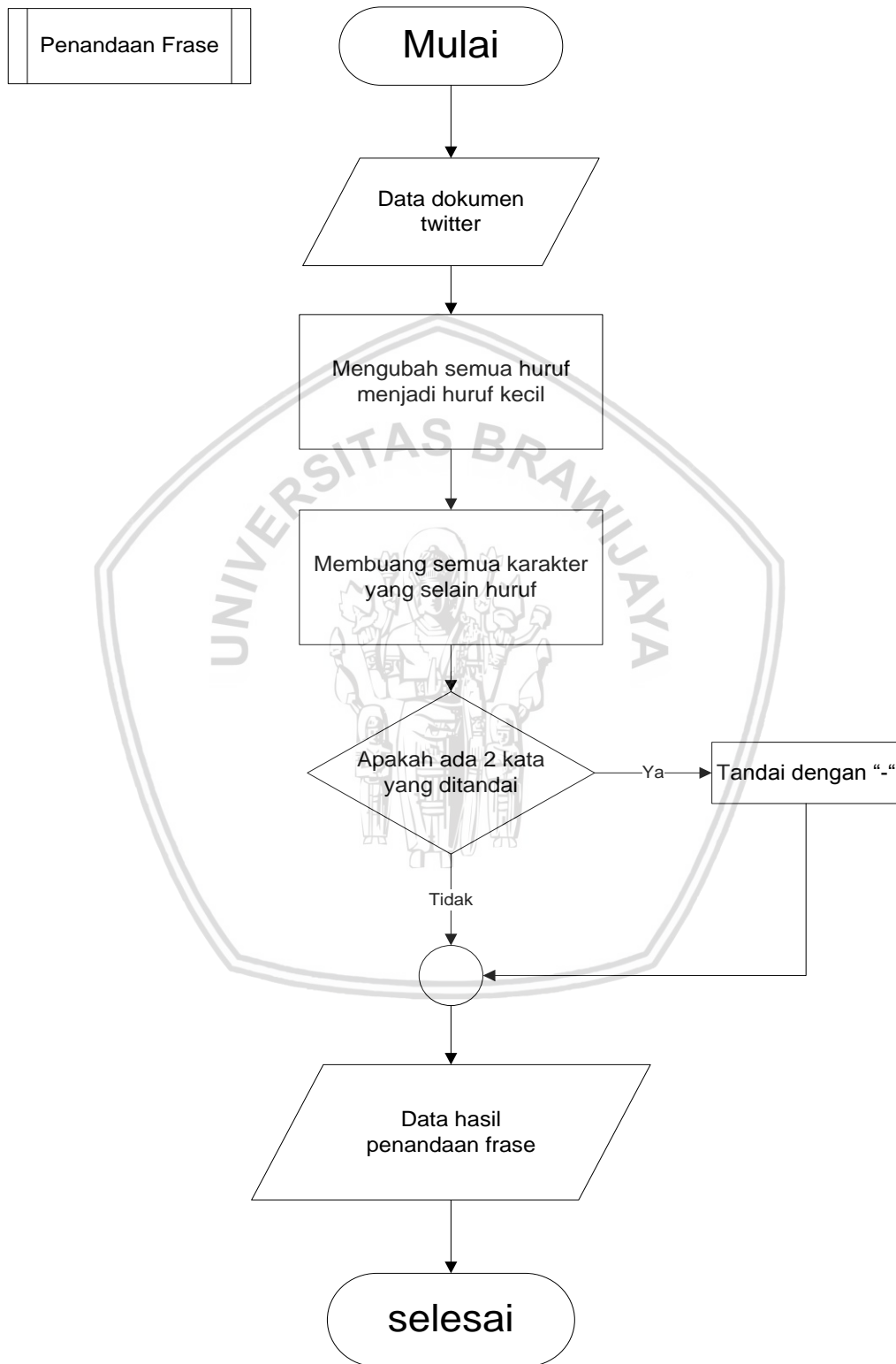
Proses preprocessing terdiri dari beberapa langkah yaitu: Penandaan frase, tokenizing, filtering



Gambar 4.3 Proses Preprocessing

4.2.1.1 Penandaan frase

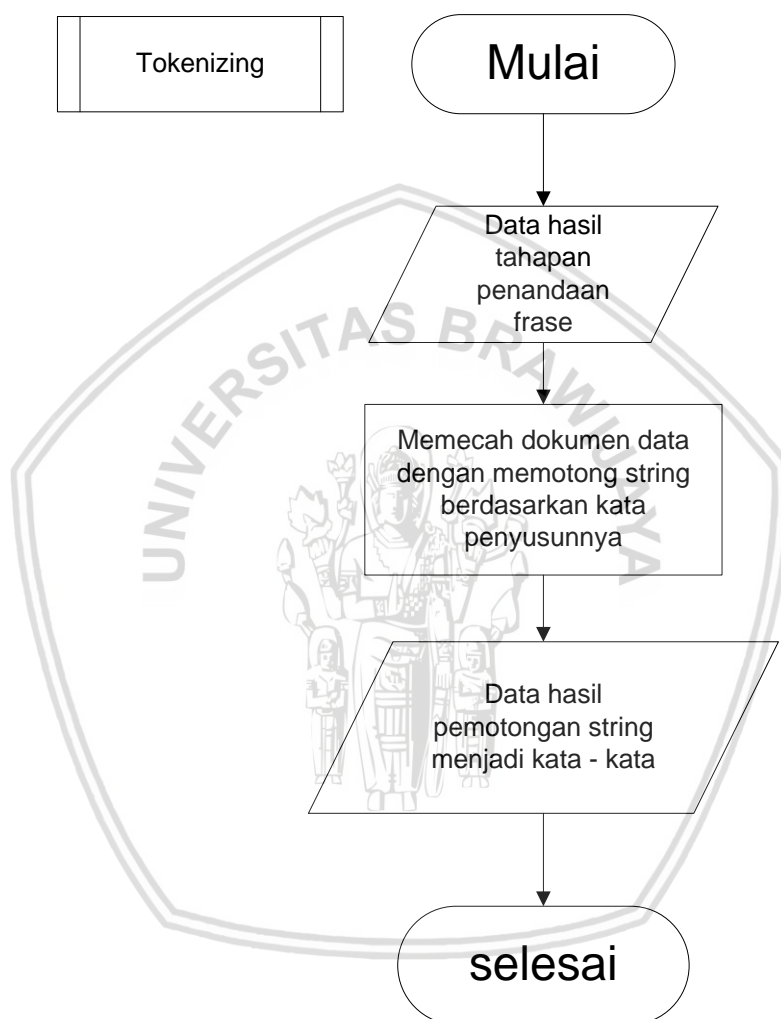
Penandaan frase bertujuan untuk menggabung 2 kata, ditandai dengan tanda “-” di gabung untuk menjadi 1 term dan juga pada tahap ini semua huruf dalam dokumen diubah menjadi huruf kecil. Karakter selain huruf dihilangkan.



Gambar 4.4 Proses Penandaan Frase

4.2.1.2 Tokenizing

Tahap tokenizing bertujuan untuk memisah kata per kata dalam suatu dokumen (Triawati, 2009). Spasi digunakan sebagai pemisah untuk memisahkan antar kata dalam dokumen.



Gambar 4.5 Proses Tokenizing

4.2.1.3 Filtering

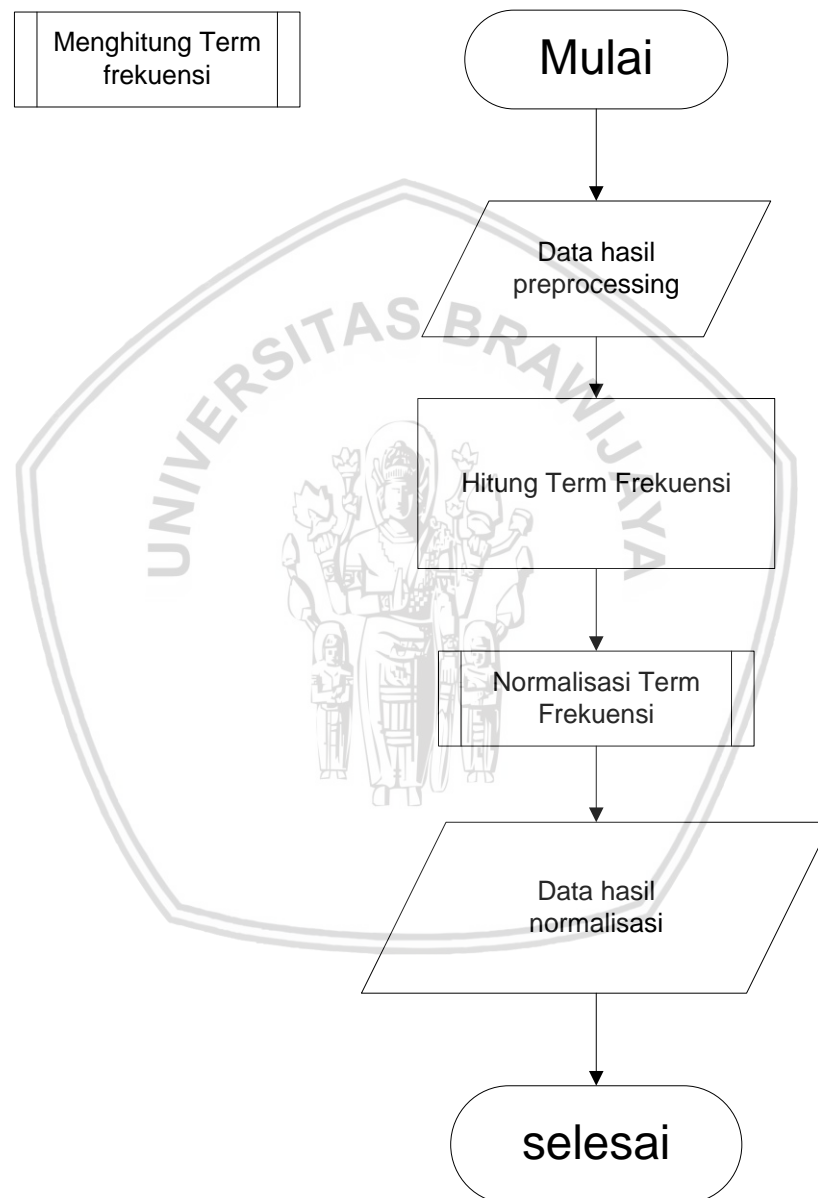
Tahap filtering adalah tahapan menghapus kata – kata yang dianggap tidak penting. Proses filtering dapat menggunakan algoritme stopwords (membuang kata yang tidak penting) atau wordlist (menyimpan kata penting). Daftar kata stopwords di peroleh di website ub (pandu, 2012)



Gambar 4.6 Proses Filtering

4.2.2 Menghitung Term Frekuensi

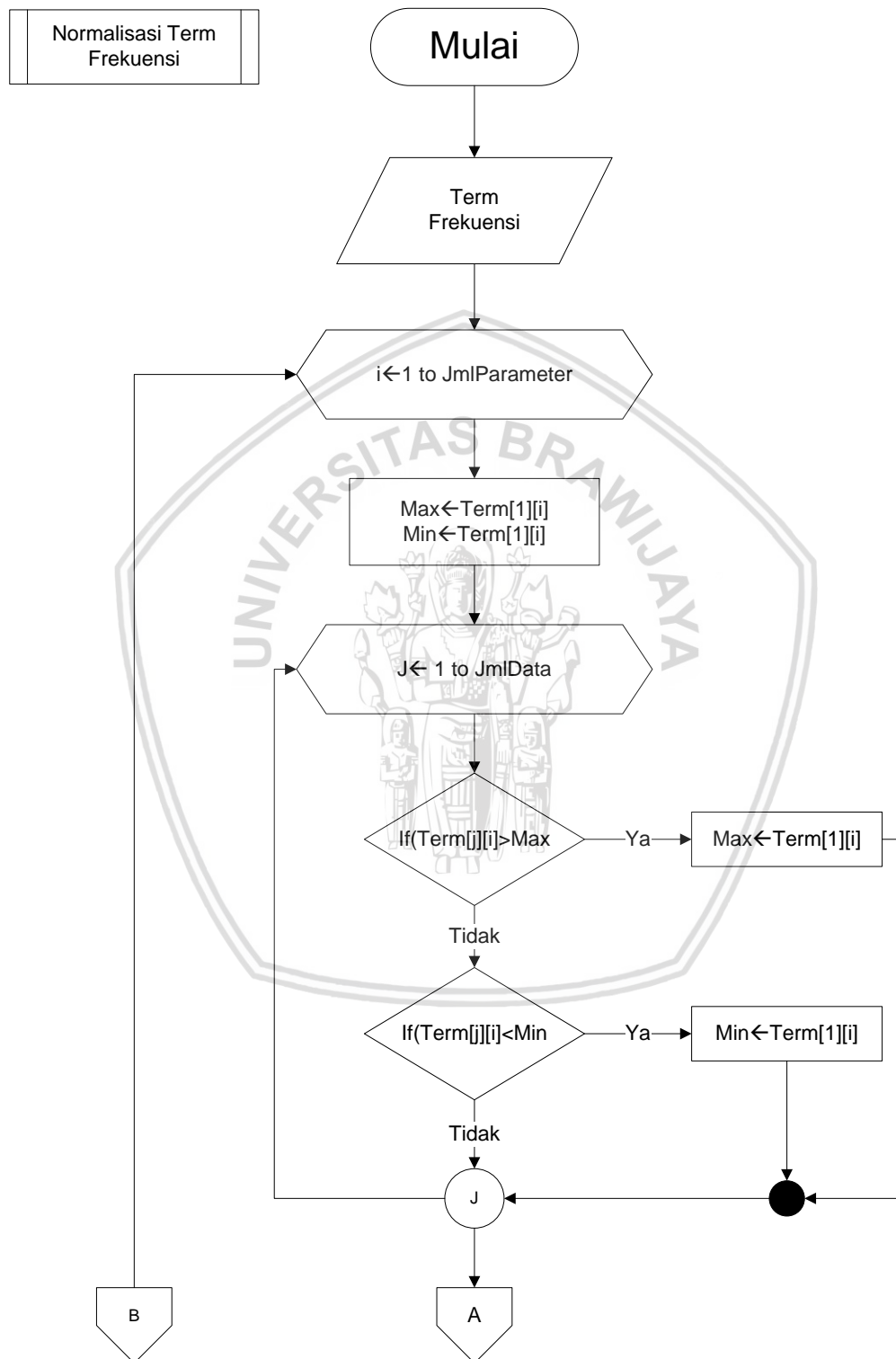
Menghitung term frekuensi bertujuan untuk menghitung jenis kata dalam dokumen

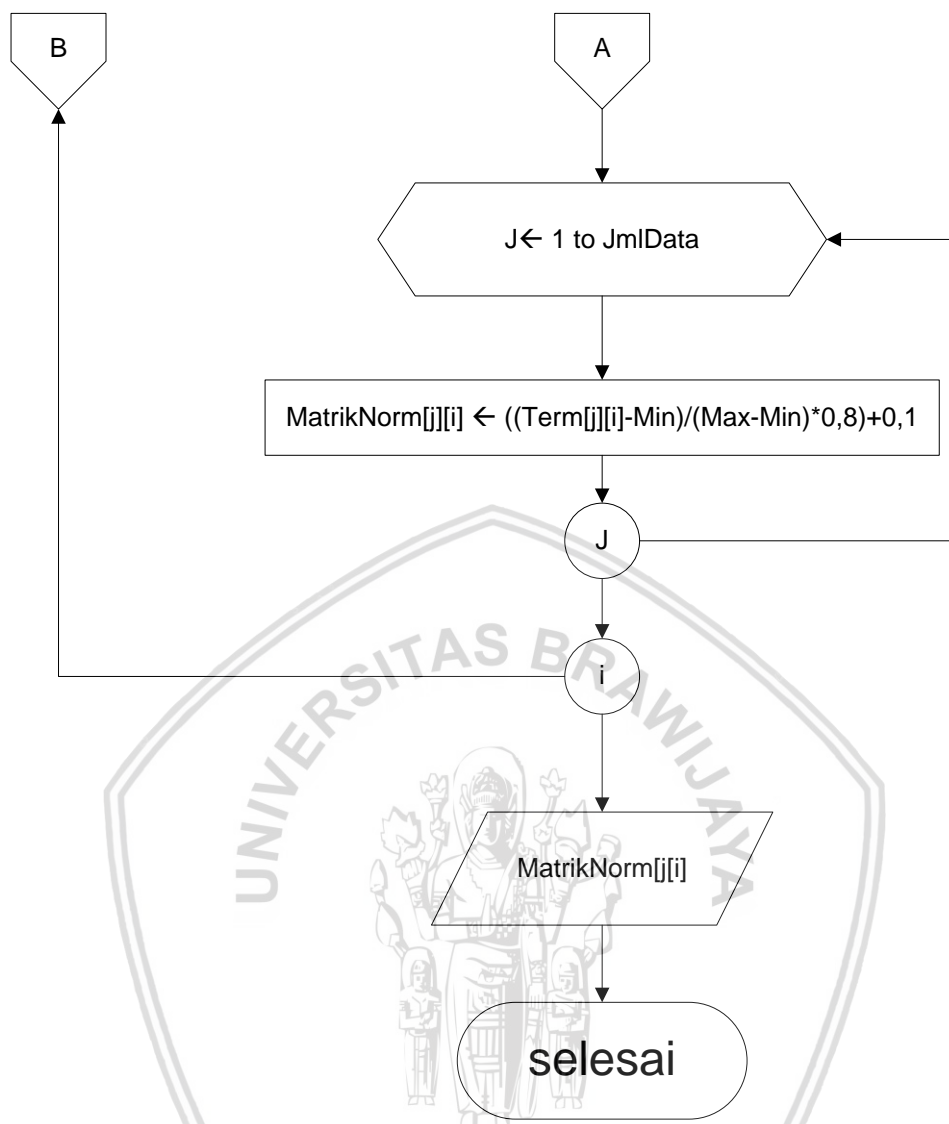


Gambar 4.7 Proses Menghitung Term frekuensi

4.2.2.1 Normalisasi Term

Normalisasi bertujuan untuk menyederhanakan data & agar tidak ada data yang nilainya 0

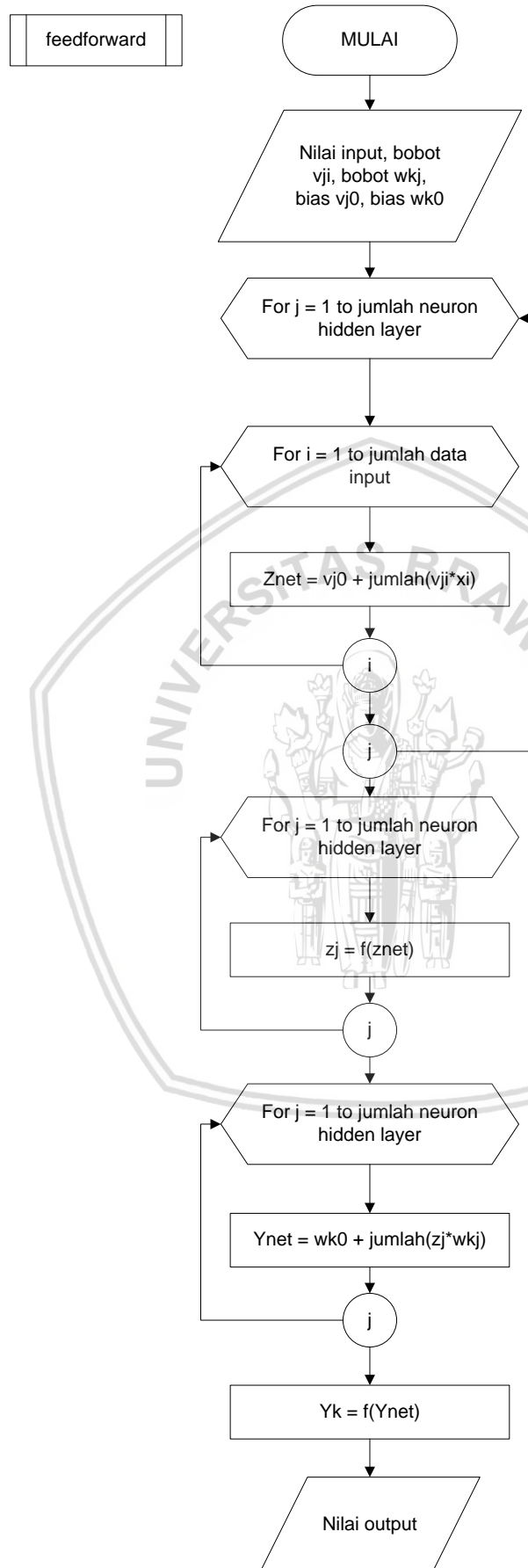




Gambar 4.8 Proses Normalisasi Term Frekuensi

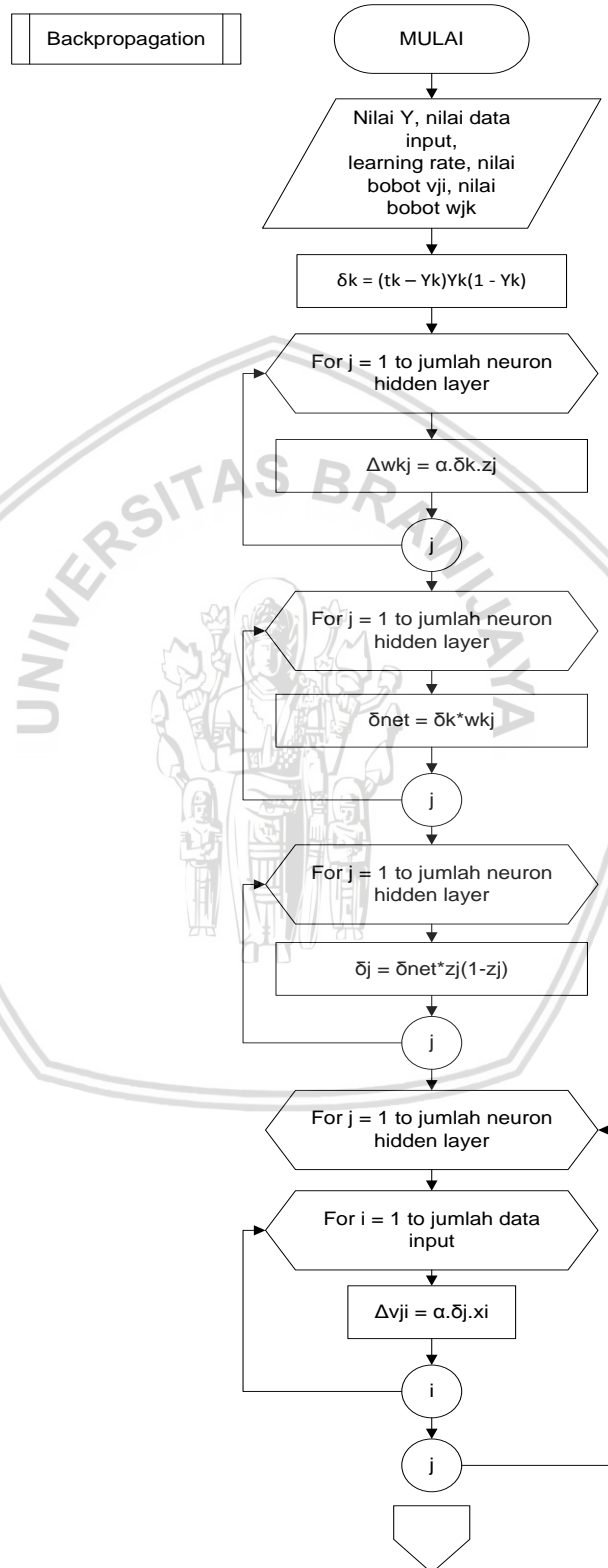
4.2.3 Proses feedforward

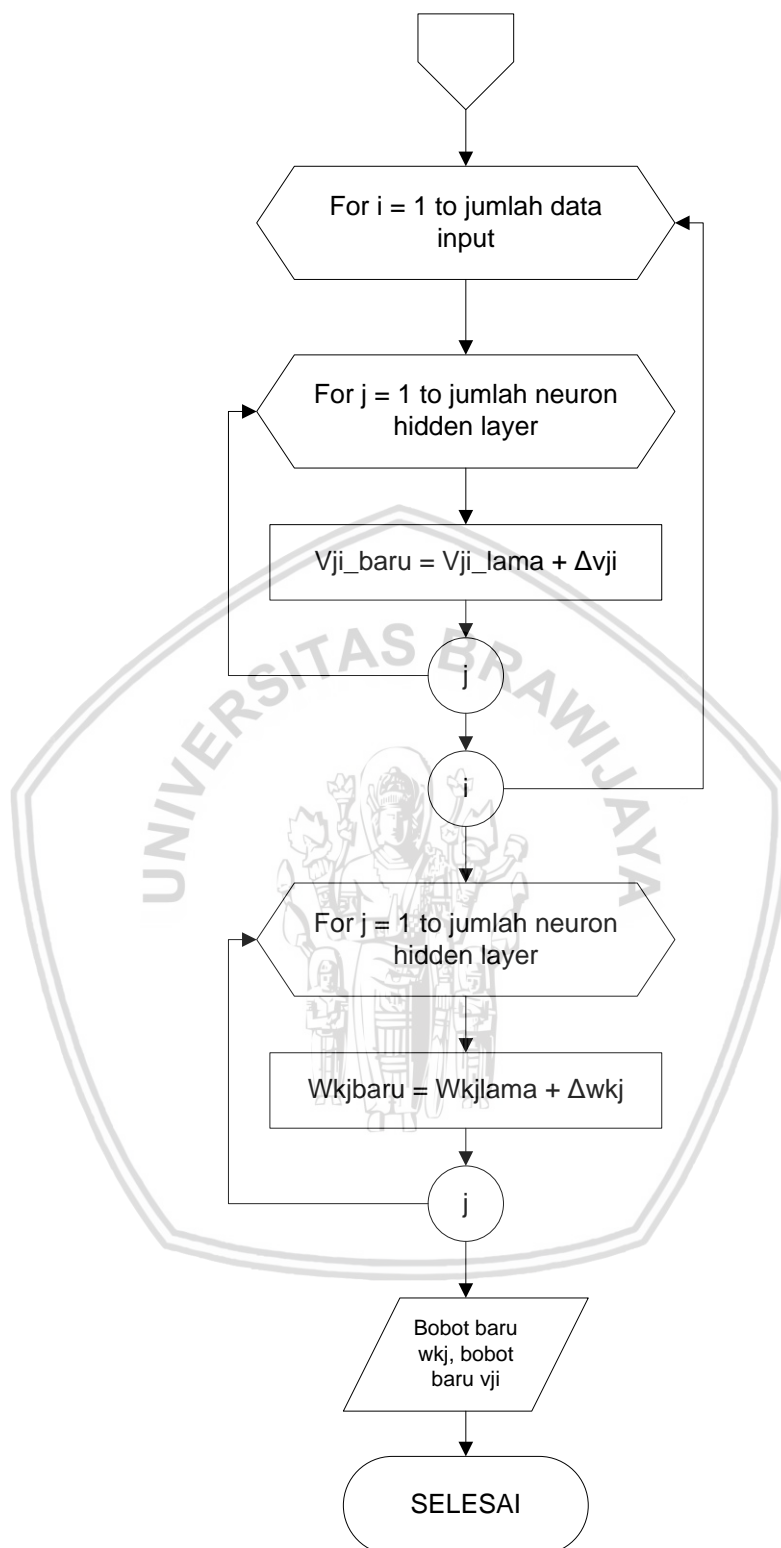
Langkah-langkah proses feedforward pada algoritme backpropagation sebagai berikut:



4.2.4 Proses Backpropagation

Langkah-langkah proses Backpropagation pada algoritme backpropagation sebagai berikut:





4.3 Perhitungan Manual

Pada perhitungan manual ini akan digunakan 6 contoh data dari dokumen twitter.

Tabel 4.1 Data Latih

	Dokumen	target
d1	Pelaku LGBT memang pantas dibunuh karena perilaku mereka bisa mendatangkan murka Allah spt halnya kaum Nabi Luth	Negatif (-1)
d2	Ahok si anjing kafir china jelas" udah melecehkan Islam. Penghina Islam seperti Ahok pantas utk dipenggal!!!	Negatif (-1)
d3	Para kafir yg bawa2 Islam radikal, mreka ini dkhawatirkan akan mrayu orang baik2, manusiawi dan berbudi baik mjadi terrorris. Astagfirullah.	Negatif (-1)
d4	Pemikiran radikal (Khawarij) bisa diperbaiki dengan keadilan dan kebenaran. Oleh: Ustadz Budi Ashari, Lc	Positif (1)
d5	Bagi siapa saja yang anti pancasila, sebaiknya jangan tinggal di Indonesia. Pancasila masih dasar negara dan ideologi bangsa. Belum diubah	Positif (1)
d6	Jihad tanpa ijihad sama buruknya dengan kerja tanpa kritik.	Positif (1)

Data setelah melalui proses preprocessing:

Tabel 4.2 Data Latih Setelah Preprocessing

	Filtering	target
d1	pelaku lgbt dibunuh perilaku mendatangkan murka-allah spt halnya kaum nabi luth	Negatif (-1)
d2	ahok anjing kafir china jelas udah melecehkan islam penghina islam ahok pantas utk dipenggal	Negatif (-1)
d3	kafir bawa2 islam-radikal dkhawatirkan mrayu baik2 manusiawi berbudi-baik terrorris astagfirullah	Negatif (-1)
d4	pemikiran-radikal khawarij diperbaiki keadilan kebenaran ustadz budi ashari lc	Positif (1)
d5	anti-pancasila jangan-tinggal indonesia pancasila dasar-negara ideologi-bangsa diubah	Positif (1)
d6	jihad tanpa ijihad sama buruknya kerja tanpa-kritik	Positif (1)

4.3.1 Menghitung term frekuensi

Data 6 dokumen tersebut pada tabel dibagi-bagi menjadi per fitur, (dipisah menjadi 6 jenis kata sesuai saran dari pakar) diantaranya:

kata benda positif (KB+),

kata kerja positif (KK+),

kata sifat positif (KS+),

kata benda negatif (KB-),

kata kerja negatif (KK-),

kata sifat negatif (KS-),

Tabel 4.3 Kata Tunggal

kata tunggal					
KB+	KK+	KS+	KB-	KK-	KS-
islam, china, keadilan, kebenaran, ustadz, indonesia, pancasila	diperbaiki, jihad, ijtihad, kerja	baik, manusia wi	pelaku, LGBT, anjing, kekafiran, penghina, teroris, khawarij	dibunuh, melecehkan, dipenggal, merayu	kafir, buru k

Tabel 4.4 Frasa

Frasa					
KB+	KK+	KS+	KB-	KK-	KS-
dasar negara, ideologi bangsa, tanpa kritik		berbud i baik	murka Alloh, islam radikal, pemikiran radikal, anti pancasila, penghina islam	jangan tinggal	

Kemudian setelah proses ekstraksi fitur, jumlah term frekuensinya di jumlahkan di tiap-tiap dokumen. Untuk pemilihan katanya di tentukan oleh penulis, bukan dari pakar tetapi pakar hanya memberikan beberapa contoh kata tertentu termasuk dalam kategori jenis kata apa.

Tabel 4.5 Term Frekuensi

Term Frekuensi							
data ke	KB+ (x1)	KK+ (x2)	KS+ (x3)	KB- (x4)	KK- (x5)	KS- (x6)	target (y)
1	0	0	0	3	1	0	-1
2	2	0	0	2	2	1	-1
3	0	0	3	2	1	1	-1
4	3	1	0	1	0	0	1
5	4	0	0	1	1	0	1
6	1	3	0	0	0	1	1

Selanjutnya dilakukan proses normalisasi data pada data tersebut, menggunakan rumus sebagai berikut:

$$x = \frac{0,8(x - \min)}{\max - \min} + 0,1$$

Pada rumus normalisasi angka 0,8 dipilih agar nilai maksimal di normalisasi kurang dari 1, nilai minimalnya lebih dari 0

Pertama mencari nilai maksimum dan minimum terlebih dahulu:

Tabel 4.6 Hasil mak dan min

Nilai maksimum	Nilai minimum
$x_1 = 4$	$x_1 = 0$
$x_2 = 3$	$x_2 = 0$
$x_3 = 3$	$x_3 = 0$
$x_4 = 3$	$x_4 = 0$
$x_5 = 2$	$x_5 = 0$
$x_6 = 1$	$x_6 = 0$
$y = 1$	$y = -1$

untuk data ke satu sebagai berikut:

$$x_1 = \frac{0,8(0 - 0)}{4 - 0} + 0,1 = 0,1$$

$$x_2 = \frac{0,8(0 - 0)}{3 - 0} + 0,1 = 0,1$$

$$x_3 = \frac{0,8(0 - 0)}{3 - 0} + 0,1 = 0,1$$

$$x_4 = \frac{0,8(3 - 0)}{3 - 0} + 0,1 = 0,9$$

$$x_5 = \frac{0,8(1 - 0)}{2 - 0} + 0,1 = 0,5$$

$$x_6 = \frac{0,8(0 - 0)}{1 - 0} + 0,1 = 0,1$$

$$y = \frac{0,8(1 - 1)}{2 - 1} + 0,1 = 0,1$$

Berturut-turut hingga data ke-enam hasilnya diperoleh pada tabel di bawah ini:

Tabel 4.7 Tabel Normalisasi Term Frekuensi

normalisasi Term Frekuensi							
data ke	KB+ (x1)	KK+ (x2)	KS+ (x3)	KB- (x4)	KK- (x5)	KS- (x6)	target (y)
1	0,1	0,1	0,1	0,9	0,5	0,1	0,1
2	0,5	0,1	0,1	0,633333333	0,9	0,9	0,1
3	0,1	0,1	0,9	0,633333333	0,5	0,9	0,1
4	0,7	0,366666667	0,1	0,366666667	0,1	0,1	0,9

5	0,9	0,1	0,1	0,366666667	0,5	0,1	0,9
6	0,3	0,9	0,1	0,1	0,1	0,9	0,9

4.3.2 Penentuan Bobot Awal

Untuk inialisasi bobot awal dan bias menggunakan metode Nguyen-Widrow, arsitektur jaringan yang digunakan adalah 6-6-1, 6 *neuron input*, 6 *neuron hidden*, dan 1 *neuron output*. Pertama diberi nilai acak antara -0,5 dan 0,5 yang merupakan bobot awal random dari jaringan syaraf tiruan.

Nilai random bobot awal antara -0,5 dan 0,5

Tabel 4.8 Nilai Acak Bobot Awal v_{ji}

v_{ji}	J					
I	1	2	3	4	5	6
1	0,438437833	0,314413396	0,339549163	0,394738615	-0,146223079	0,255688108
2	0,123974871	0,056169562	0,15518139	0,119594237	0,132971144	0,423235919
3	0,263088499	0,098059023	-0,066710765	0,11195731	0,16423566	0,183657333
4	-0,090922372	0,358869864	-0,317300074	0,052193055	0,020642391	0,189115341
5	-0,273129942	-0,233615379	0,063850371	-0,312051046	-0,352160692	-0,059491271
6	0,420169123	0,262279839	-0,254945537	0,357453601	0,253904905	0,004466316

Kemudian menghitung panjang vektor pada setiap *hidden layer* $||v_j||$ menggunakan persamaan berikut:

$$||v_j|| = \sqrt{v_{j1}^2 + v_{j2}^2 + \dots + v_{jn}^2}$$

$$||v_j|| = \sqrt{v_{11}^2 + v_{12}^2 + v_{13}^2 + v_{14}^2 + v_{15}^2 + v_{16}^2}$$

$$||v_1|| = \sqrt{(0,438437833)^2 + (0,123974871)^2 + \dots + (0,420169123)^2}$$

$$= 0,732271804$$

$$||v_2|| = \sqrt{(0,314413396)^2 + (0,056169562)^2 + \dots + (0,262279839)^2}$$

$$= 0,603142449$$

$$||v_3|| = \sqrt{(0,339549163)^2 + (0,15518139)^2 + \dots + (-0,254945537)^2}$$

$$= 0,559980944$$

$$||v_4|| = \sqrt{(0,394738615)^2 + (0,119594237)^2 + \dots + (0,357453601)^2}$$

$$= 0,640725247$$

$$||v_5|| = \sqrt{(-0,146223079)^2 + (0,132971144)^2 + \dots + (0,253904905)^2}$$

$$= 0,504922596$$

$$||v_6|| = \sqrt{(0,255688108)^2 + (0,423235919)^2 + \dots + (0,004466316)^2}$$

$$= 0,563523592$$

Kemudian menghitung β (faktor skala) dengan persamaan sebagai berikut:

$$\beta = 0,7^n \sqrt[p]{p}$$

n = jumlah neuron pada *input layer*

p = jumlah neuron pada *hidden layer*

$$\beta = 0,7^6 \sqrt[6]{6} = 0,943604308$$

kemudian menghitung bobot yang digunakan untuk inialisasi dari input layer ke *hidden layer* seperti pada persamaan di bawah ini:

$$v_{ji} = \frac{\beta v_{ji}}{||v_j||}$$

Untuk v_{11} :

$$v_{11} = \frac{\beta * v_{11}}{||v_1||} = \frac{0,943604308 * (0,438437833)}{0,732271804} = 0,56497031$$

Untuk v_{12} :

$$v_{12} = \frac{\beta * v_{12}}{||v_1||} = \frac{0,943604308 * (0,123974871)}{0,732271804} = 0,159753826$$

Berturut-turut dari persamaan di atas hingga v_{66} di tampilkan pada tabel di bawah ini:

Nilai bobot baru v_{ji}

Tabel 4.9 Nilai Bobot Baru v_{ji}

v_{ji}	J					
i	1	2	3	4	5	6

1	0,56497031	0,491893475	0,572162422	0,581336633	-0,273263127	0,428142501
2	0,159753826	0,087876157	0,261490734	0,17612797	0,24849778	0,708696569
3	0,339015431	0,153411382	-0,112411977	0,16488097	0,306925215	0,307529007
4	-0,117162427	0,561444731	-0,53467126	0,076865383	0,038576703	0,316668287
5	-0,351954819	-0,365486592	0,107592028	-0,459561587	-0,658121361	-0,09961645
6	0,541429279	0,410331567	-0,42959981	0,526426514	0,474499981	0,00747872

Nilai bias awal dari input layer ke *hidden layer*, yang digunakan ialah bilangan acak antara $-\beta$ dan β . Jadi nilainya antara -0,943604308 dan 0,943604308.

Nilai bias awal v_{j0}

Tabel 4.10 Nilai acak Bias Awal v_{j0}

v_{j0}	J					
0	1	2	3	4	5	6
	-0,079759566	0,003478006	0,668622292	-0,256868618	-0,258446229	-0,576929385

inialisasi bobot dari *hidden layer* ke output layer (w_{kj}) diporeleh dari proses random antara -0,5 dan 0,5

Bobot *hidden* ke output

Tabel 4.11 Bobot dari Hidden Layer ke Output Layer

w_{kj}		k=1
j	1	0,24823328
	2	-0,135560807
	3	-0,313319743
	4	-0,244400936
	5	-0,301977864
	6	0,326705849

Inialisasi bias dari *hidden layer* ke output layer w_{k0} di dapat secara random antara -0,5 dan 0,5

Tabel 4.12 Bias dari Hidden Layer ke Output Layer

w_{k0}	k=1
0	0,451

4.3.3 Proses FeedForward

Tahap setelahnya adalah proses *feedforward*. Proses ini dilakukan pada langkah 3 sampai 5, berikut perhitungannya:

Langkah 3 : tiap unit masukan menerima sinyal dan meneruskannya ke unit tersembunyi di atasnya

Langkah 4 : hitung semua keluaran di unit tersembunyi (Z_j , $j = 1, 2, 3, \dots, p$) dengan persamaan sebagai berikut:

$$z_{\text{net}_j} = v_{j0} + \sum_{i=1}^n x_i v_{ji}$$

Keterangan:

z_{net_j} = sinyal masukan pada *hidden layer* ke - j

v_{j0} = bias ke *hidden layer* ke - j

v_{ji} = bobot antara unit input ke - i dan *hidden layer* ke - j

x_i = unit input ke - i

$$z_{\text{net}_1} = v_{10} + x_1 v_{11} + x_2 v_{12} + \dots + x_6 v_{16}$$

$$z_{\text{net}_1} = (-0,079759566) + (0,1 * 0,56497031) + (0,1 * 0,159753826) + \dots + (0,1 * 0,541429279) = -0,200666275$$

$$z_{\text{net}_2} = (0,003478006) + (0,1 * 0,491893475) + (0,1 * 0,087876157) + \dots + (0,1 * 0,410331567) = 0,440386226$$

$$z_{\text{net}_3} = (0,668622292) + (0,1 * 0,572162422) + (0,1 * 0,261490734) + \dots + (0,1 * -0,42959981) = 0,270378309$$

$$z_{\text{net}_4} = (-0,256868618) + (0,1 * 0,581336633) + (0,1 * 0,17612797) + \dots + (0,1 * 0,526426514) = -0,272593358$$

$$z_{\text{net}_5} = (-0,258446229) + (0,1 * -0,273263127) + (0,1 * 0,24849778) + \dots + (0,1 * 0,474499981) = -0,477121892$$

$$z_{\text{net}_6} = (-0,576929385) + (0,1 * 0,428142501) + (0,1 * 0,708696569) + \dots + (0,1 * 0,00747872) = -0,196551472$$

Setelah itu menghitung aktivasi *hidden layer* (z_j) dengan menggunakan persamaan ini:

$$z_j = f(z_{\text{net}_j}) = \frac{1}{1 + e^{-z_{\text{net}_j}}}$$

Keterangan:

z_{net_j} = sinyal masukan pada *hidden layer* ke – j

z_j = aktivasi *hidden layer* ke – j

$$z_1 = \frac{1}{1 + e^{-(0,200666275)}} = 0,450001094$$

$$z_2 = \frac{1}{1 + e^{-(0,440386226)}} = 0,608351057$$

$$z_3 = \frac{1}{1 + e^{-(0,270378309)}} = 0,567185777$$

$$z_4 = \frac{1}{1 + e^{-(0,272593358)}} = 0,432270541$$

$$z_5 = \frac{1}{1 + e^{-(0,477121892)}} = 0,382931978$$

$$z_6 = \frac{1}{1 + e^{-(0,196551472)}} = 0,451019716$$

Langkah 5 : hitung semua keluaran jaringan di unit (y_k , $k = 1, 2, 3, \dots, m$) menggunakan persamaan:

$$y_{net_k} = w_{k0} + \sum_{j=1}^p z_j w_{kj}$$

Keterangan:

y_{net_k} = sinyal masukan output ke – k

w_{k0} = bias ke *hidden layer* ke – k

w_{kj} = output ke – k dan *hidden layer* ke – j

z_j = aktivasi *hidden layer* ke – j

$$y_{net_1} = w_{10} + z_1 w_{11} + z_2 w_{12} + \dots + z_6 w_{16}$$

$$y_{net_1} = 0,451 + (0,450001094 * 0,24823328) + (0,608351057 * -0,135560807) + \dots + (0,451019716 * 0,326705849) = 0,228592659$$

Kemudian menghitung nilai aktivasi output jaringan (y_k) dengan menggunakan persamaan:

$$y_k = f(y_{net_k}) = \frac{1}{1 + e^{-y_{net_k}}}$$

Keterangan:

y_k = aktivasi output ke – k

y_{net_k} = sinyal masukan output ke – k

$$y_1 = \frac{1}{1 + e^{-(0,228592659)}} = 0,556900604$$

4.3.4 Proses Backpropagation

Setelah tahap *feedforward* selesai dilakukan, tahap selanjutnya adalah melakukan proses *backpropagation*. Pada metode *backpropagation*, proses ini dilakukan pada langkah ke 6 sampai ke 7, berikut perhitungannya:

Langkah 6 : hitung faktor δ unit keluaran berdasarkan kesalahan setiap unit keluaran(y_k , $k=1,2,3,...m$) dengan menggunakan persamaan:

$$\delta_k = (t_k - y_k)f'(y_{net_k}) = (t_k - y_k)y_k(1 - y_k)$$

δ_k merupakan unit kesalahan yang akan dipakai dalam perubahan bobot layar di bawahnya (langkah 7)

Keterangan :

δ_k = faktor koreksi error bobot w_{kj}

t_k = target output (desired output) ke –k

y_k = aktivasi output ke – k

$$\delta_k = (t_1 - y_1)y_1(1 - y_1)$$

$$\delta_1 = (0,1 - 0,556900604) * 0,556900604 * (1 - 0,556900604) = -0,112745854$$

Kemudian menghitung suku perubahan bobot w_{kj} yang akan dipakai untuk merubah bobot w_{kj} dengan laju percepatan $\alpha=0,5$ menggunakan persamaan:

$$\Delta w_{kj} = \alpha * \delta_k * z_j \quad ; k = 1,2,...,m \quad ; j = 0,1,...,p$$

Keterangan:

δ_k = faktor koreksi error bobot w_{kj}

α = laju percepatan (*learning rate*)

Δw_{kj} = nilai koreksi error bobot w_{kj}

z_j = aktivasi *hidden layer* ke $-j$

$$\Delta w_{10} = \alpha * \delta_1 * z_0 = 0,5 * (-0,112745854) * 1 = -0,056372927$$

$$\Delta w_{11} = \alpha * \delta_1 * z_1 = 0,5 * (-0,112745854) * 0,450001094 = -0,025367879$$

$$\Delta w_{12} = \alpha * \delta_1 * z_2 = 0,5 * (-0,112745854) * 0,608351057 = -0,03429453$$

$$\Delta w_{13} = \alpha * \delta_1 * z_3 = 0,5 * (-0,112745854) * 0,567185777 = -0,031973922$$

$$\Delta w_{14} = \alpha * \delta_1 * z_4 = 0,5 * (-0,112745854) * 0,43227054 = -0,024368356$$

$$\Delta w_{15} = \alpha * \delta_1 * z_5 = 0,5 * (-0,112745854) * 0,382931978 = -0,021586996$$

$$\Delta w_{16} = \alpha * \delta_1 * z_6 = 0,5 * (-0,112745854) * 0,451019716 = -0,025425301$$

Langkah 7 : hitung faktor δ unit tersembunyi berdasarkan kesalahan di setiap unit tersembunyi ($z_j, j = 1,2,3,...,p$) menggunakan persamaan:

$$\delta_{net_j} = \sum_{k=1}^m \delta_k w_{kj}$$

Keterangan :

δ_{net_j} = jumlah delta bobot *hidden layer* ke $-j$

δ_k = faktor koreksi error bobot w_{kj}

w_{kj} = bobot antara output ke $-k$ dan *hidden layer* ke $-j$

$$\delta_{net_1} = \delta_1 w_{11} = (-0,112745854) * (0,24823328) = -0,027987273$$

$$\delta_{net_2} = \delta_1 w_{12} = (-0,112745854) * (-0,135560807) = 0,015283919$$

$$\delta_{net_3} = \delta_1 w_{13} = (-0,112745854) * (-0,313319743) = 0,035325502$$

$$\delta_{net_4} = \delta_1 w_{14} = (-0,112745854) * (-0,244400936) = 0,027555192$$

$$\delta_{net_5} = \delta_1 w_{15} = (-0,112745854) * (-0,301977864) = 0,034046752$$

$$\delta_{net_6} = \delta_1 w_{16} = (-0,112745854) * (0,326705849) = -0,03683473$$

Menghitung faktor koreksi (δ_i) pada *hidden layer* menggunakan persamaan:

$$\delta_i = \delta_{net_j} f'(z_{net_j}) = \delta_{net_j} z_j (1 - z_j)$$

Keterangan:

δ_i = faktor koreksi error bobot v_{ji}

δ_{net_j} = jumlah delta bobot *hidden layer* ke $-j$

z_j = aktivasi *hidden layer* ke $-j$

$$\begin{aligned}\delta_1 &= \delta_{net_1} z_1 (1 - z_1) = -0,027987273 * 0,450001094 * (1 - 0,450001094) \\ &= -0,006926853\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}\delta_2 &= \delta_{net_2} z_2 (1 - z_2) = 0,015283919 * 0,608351057 * (1 - 0,608351057) \\ &= 0,003641547\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}\delta_3 &= \delta_{net_3} z_3 (1 - z_3) = 0,035325502 * 0,567185777 * (1 - 0,567185777) \\ &= 0,008671919\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}\delta_4 &= \delta_{net_4} z_4 (1 - z_4) = 0,027555192 * 0,432270541 * (1 - 0,432270541) \\ &= 0,006762395\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}\delta_5 &= \delta_{net_5} z_5 (1 - z_5) = 0,034046752 * 0,382931978 * (1 - 0,382931978) \\ &= 0,00804508\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}\delta_6 &= \delta_{net_6} z_6 (1 - z_6) = -0,03683473 * 0,451019716 * (1 - 0,451019716) \\ &= -0,009120313\end{aligned}$$

Kemudian menghitung suku perubahan bobot v_{ji} yang akan dipakai untuk mengubah bobot v_{ji} dengan menggunakan persamaan:

$$\Delta v_{ji} = \alpha * \delta_i x_i \quad ; j = 1, 2, 3, \dots, p \quad ; i = 0, 1, \dots, n$$

Keterangan :

Δv_{ji} = nilai koreksi error bobot v_{ji}

α = laju percepatan (*learning rate*)

δ_i = faktor koreksi error bobot v_{ji}

x_i = unit input ke $-i$

Perhitungan nilai koreksi error bobot Δv_{ji} sebagai berikut:

$$\Delta v_{11} = \alpha \delta_1 x_1 = 0,5 * -0,006926853 * 0,1 = -0,000346343$$

$$\Delta v_{21} = \alpha \delta_2 x_1 = 0,5 * 0,003641547 * 0,1 = 0,000182077$$

$$\Delta v_{31} = \alpha \delta_3 x_1 = 0,5 * 0,008671919 * 0,1 = 0,000433596$$

$$\Delta v_{41} = \alpha \delta_4 x_1 = 0,5 * 0,006762395 * 0,1 = 0,00033812$$

$$\Delta v_{51} = \alpha \delta_5 x_1 = 0,5 * 0,00804508 * 0,1 = 0,000402254$$

$$\Delta v_{61} = \alpha \delta_6 x_1 = 0,5 * -0,009120313 * 0,1 = -0,000456016$$

Selanjutnya menghitung nilai koreksi bias Δv_{j0} yang akan digunakan untuk memperbarui v_{j0}

$$\Delta v_{10} = \alpha \delta_1 1 = 0,5 * -0,006926853 * 1 = -0,003463427$$

$$\Delta v_{20} = \alpha \delta_2 1 = 0,5 * 0,003641547 * 1 = 0,001820774$$

$$\Delta v_{30} = \alpha \delta_3 1 = 0,5 * 0,008671919 * 1 = 0,004335959$$

$$\Delta v_{40} = \alpha \delta_4 1 = 0,5 * 0,006762395 * 1 = 0,003381197$$

$$\Delta v_{50} = \alpha \delta_5 1 = 0,5 * 0,00804508 * 1 = 0,00402254$$

$$\Delta v_{60} = \alpha \delta_6 1 = 0,5 * -0,009120313 * 1 = -0,004560157$$

4.3.5 Ubah Bobot dan Bias

Setelah langkah *backpropagation* selesai dilakukan, langkah selanjutnya adalah mengubah bobot dan bias yang merupakan langkah terakhir dari proses pelatihan data.

$$w_{kj}(\text{baru}) = w_{kj}(\text{lama}) + \Delta w_{kj}$$

Keterangan:

$w_{kj}(\text{baru})$ = bobot antara *hidden layer* ke -j dan output ke -k (baru)

$w_{kj}(\text{lama})$ = bobot antara *hidden layer* ke -j dan output ke -k (lama)

Δw_{kj} = nilai koreksi error bobot w_{kj}

$$\begin{aligned} w_{11}(\text{baru}) &= w_{11}(\text{lama}) + \Delta w_{11} = 0,24823328 + -0,025367879 \\ &= 0,222865401 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} w_{12}(\text{baru}) &= w_{12}(\text{lama}) + \Delta w_{12} = -0,135560807 + -0,03429453 \\ &= -0,169855337 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} w_{13}(\text{baru}) &= w_{13}(\text{lama}) + \Delta w_{13} = -0,313319743 + -0,031973922 \\ &= -0,345293665 \end{aligned}$$

$$w_{14}(\text{baru}) = w_{14}(\text{lama}) + \Delta w_{14} = -0,313319743 + -0,024368356 \\ = -0,268769292$$

$$w_{15}(\text{baru}) = w_{15}(\text{lama}) + \Delta w_{15} = -0,313319743 + -0,021586996 \\ = -0,32356486$$

$$w_{16}(\text{baru}) = w_{16}(\text{lama}) + \Delta w_{16} = -0,313319743 + -0,025425301 \\ = 0,301280548$$

Kemudian menghitung bias menuju output(wk0) ke – k (baru) di hitung dengan rumus sebagai berikut:

$$w_{10}(\text{baru}) = w_{10}(\text{lama}) + \Delta w_{10} = 0,451 + -0,056372927 = 0,394627073$$

Kemudian menghitung perubahan bobot garis yang menuju ke unit tersembunyi:

$$v_{ji}(\text{baru}) = v_{ji}(\text{lama}) + \Delta v_{ji}$$

Keterangan:

$v_{ji}(\text{baru})$ = bobot antara unit *hidden layer* ke-j dan input ke – i (baru)

$v_{ji}(\text{lama})$ = bobot antara unit *hidden layer* ke-j dan input ke – i (lama)

Δv_{ji} = nilai koreksi error bobot v_{ji}

$$v_{11}(\text{baru}) = v_{11}(\text{lama}) + \Delta v_{11} = 0,56497031 + -0,000346343 \\ = 0,564623967$$

$$v_{21}(\text{baru}) = v_{21}(\text{lama}) + \Delta v_{21} = 0,491893475 + 0,000182077 \\ = 0,492075552$$

$$v_{31}(\text{baru}) = v_{31}(\text{lama}) + \Delta v_{31} = 0,572162422 + 0,000433596 \\ = 0,572596018$$

$$v_{41}(\text{baru}) = v_{41}(\text{lama}) + \Delta v_{41} = 0,572162422 + 0,00033812 \\ = 0,581674753$$

$$v_{51}(\text{baru}) = v_{51}(\text{lama}) + \Delta v_{51} = 0,572162422 + 0,000402254 \\ = -0,272860873$$

$$v_{61}(\text{baru}) = v_{61}(\text{lama}) + \Delta v_{61} = 0,572162422 + -0,000456016 \\ = 0,427686485$$

Kemudian menghitung bias menuju *hidden layer* ke i (baru) dengan persamaan sebagai berikut:

$$v_{j0}(\text{baru}) = v_{j0}(\text{lama}) + \Delta v_{j0}$$

$$v_{10}(\text{baru}) = v_{10}(\text{lama}) + \Delta v_{10} = -0,079759566 + -0,003463427 \\ = -0,083222993$$

$$v_{20}(\text{baru}) = v_{20}(\text{lama}) + \Delta v_{20} = 0,003478006 + 0,001820774 \\ = 0,00529878$$

$$v_{30}(\text{baru}) = v_{30}(\text{lama}) + \Delta v_{30} = 0,668622292 + 0,004335959 \\ = 0,672958251$$

$$v_{40}(\text{baru}) = v_{40}(\text{lama}) + \Delta v_{40} = 0,668622292 + 0,003381197 \\ = -0,253487421$$

$$v_{50}(\text{baru}) = v_{50}(\text{lama}) + \Delta v_{50} = 0,668622292 + 0,00402254 \\ = -0,254423689$$

$$v_{60}(\text{baru}) = v_{60}(\text{lama}) + \Delta v_{60} = 0,668622292 + -0,004560157 \\ = -0,581489542$$

Berturut-turut ditampilkan bobot wkj baru, wk0 baru, vji baru, dan vj0 baru yang diperoleh dari data ke-1 ditampilkan pada tabel dibawah ini:

Nilai bobot wkj baru pada data ke-1:

Tabel 4.13 Nilai Bobot wkj Baru Data Latih 1

Wkj		
	1	0,222865401
	2	-0,169855337
	3	-0,345293665
	4	-0,268769292
	5	-0,32356486
	6	0,301280548

Nilai bias wk0 baru pada data ke 1:

Tabel 4.14 Nilai Bias wk0 Baru Data Latih 1

wk0	k=1
	0,394627073

Nilai bobot vji baru pada data ke 1:

Tabel 4.15 Nilai Bobot vji Baru Data Latih 1

Vji	J					
	1	2	3	4	5	6
1	0,564623967	0,492075552	0,572596018	0,581674753	-0,272860873	0,427686485
2	0,159407483	0,088058235	0,26192433	0,17646609	0,248900034	0,708240553
3	0,338669088	0,153593459	-0,111978382	0,165219089	0,307327469	0,307072991
4	-0,120279511	0,563083427	-0,530768896	0,079908461	0,042196989	0,312564146
5	-0,353686532	-0,364576205	0,109760007	-0,457870988	-0,656110091	-0,101896528
6	0,541082936	0,410513644	-0,429166214	0,526764633	0,474902235	0,007022704

Nilai bias $vj0$ baru pada data ke 1:

Tabel 4.16 Nilai Bias $vj0$ Baru Data Latih 1

v10	v20	v30	v40	v50	v60
-0,083222993	0,00529878	0,672958251	-0,253487421	-0,254423689	-0,581489542

Bobot wkj baru, $wk0$ baru, vji baru dan $vj0$ baru merupakan bobot yang diperoleh pada data ke 1. Hitung kembali pada data ke 2 sampai data ke 6 sesuai dengan contoh perhitungan pada data ke 1 sampai memperoleh 1 iterasi, kemudian di ulang lagi hingga sampai iterasi berikutnya hingga didapatkan bobot yang paling optimal yang akan digunakan dalam proses analisis sentimen konten radikal.

4.3.6 Memeriksa Stop Condition

Stop condition yang digunakan ialah jumlah maksimum iterasi dan minimum error dengan menggunakan Mean Square Error (MSE). Jika stop condition terpenuhi maka pelatihan jaringan dihentikan. Setelah pelatihan data selesai dilakukan, diperoleh bobot dan bias yang akan digunakan untuk melakukan perhitungan data pengujian. Dalam hal ini hanya proses *FeedForward* saja yang digunakan untuk pengujian. Pada perhitungan manual ini, dilakukan sampai iterasi 99 kemudian di hitung rata-rata error menggunakan MSE. Pada tabel di bawah ini ditampilkan perbandingan nilai target dan nilai output hasil keluaran jaringan.

Tabel 4.17 Nilai Target dan Nilai Output Jaringan (Y)

data ke	target	Y
1	0,1	0,261420126
2	0,1	0,25295074
3	0,1	0,157578573

4	0,9	0,810426143
5	0,9	0,744555805
6	0,9	0,782744731

Perhitungan rata-rata error menggunakan MSE dengan persamaan sebagai berikut:

$$MSE = \frac{1}{N} \sum_{i=1}^N (t_k - y_k)^2$$

Keterangan:

t_k = nilai output target

y_k = nilai output jaringan

N = jumlah output dari neuron

$$MSE = \frac{(0,1 - 0,261420126)^2 + (0,1 - 0,25295074)^2 + \dots + (0,9 - 0,782744731)^2}{6}$$

$$= 0,016450142$$

4.3.7 Proses Pengujian

Pada proses pengujian, langkah – langkah yang digunakan pada metode backpropagation adalah hingga sampai proses *feedforward* saja, proses output jaringan, denormalisasi nilai target untuk mengetahui hasil dari klasifikasi. Berikut data yang digunakan dalam proses pengujian di tampilkan dalam tabel di bawah ini.

Tabel 4.18 Data Uji

data ke	Dokumen	target seharusnya
1	Paus Fransiskus: Islam Tak Terkait Terorisme.	Positif (1)
2	Mengubah diri kepada lebih baik juga dianggap sebagai Jihad.	Positif (1)
3	Mereka banciiii semua,.. jakarta masih di kuasai koruptor2 dan kaum-radikal tengiiik yg gak mau Ahok tampil lagi	Negatif (-1)
4	Allah tidak sama dgn Ketuhanan Yang maha esa..Allah dlm Quran dgn tegas menyebut namaNya.&tdk pernah bilang sila 1	Negatif (-1)

Tabel Term Fekuensi

Tabel 4.19 Data Uji Term Frekuensi

Term Frekuensi							
data ke	KB+ (x1)	KK+ (x2)	KS+ (x3)	KB- (x4)	KK- (x5)	KS- (x6)	target seharusnya
1	1	1	0	1	0	0	1
2	0	1	1	0	0	0	1
3	0	0	0	2	0	1	-1
4	3	0	1	0	1	0	-1

Tabel Term Fekuensi setelah di normalisasi

Tabel 4.20 Data Uji Normalisasi Term Frekuensi

Term Frekuensi							
data ke	KB+ (x1)	KK+ (x2)	KS+ (x3)	KB- (x4)	KK- (x5)	KS- (x6)	target seharusnya
1	0,366666667	0,9	0,1	0,5	0,1	0,1	0,9
2	0,1	0,9	0,9	0,1	0,1	0,1	0,9
3	0,1	0,1	0,1	0,9	0,1	0,9	0,1
4	0,9	0,1	0,9	0,1	0,9	0,1	0,1

Untuk bobot & biasnya menggunakan bobot yang di dapatkan dari proses pelatihan data yang sampai pada iterasi ke-99, berikut bobot & bias yang digunakan:

Tabel nilai bobot w_{kj}

Tabel 4.21 Nilai Bobot w_{kj}

w_{kj}		k=1
j	1	1,77489214
	2	-1,295349756
	3	0,926295195
	4	-0,388644098
	5	-1,726842918
	6	2,045961579

Tabel nilai bias w_{k0}

Tabel 4.22 Nilai Bobot w_{k0}

w_{k0}	k=1
----------	-----

0	-0,110411212
---	--------------

Tabel nilai bobot v_{ji}

Tabel 4.23 Nilai Bobot v_{ji}

v_{ji}	J					
i	1	2	3	4	5	6
1	1,25196384	-0,159798275	0,698512825	0,284512196	-1,022707988	1,343583829
2	0,727798739	-0,41983849	0,409987545	-0,048118098	-0,422294823	1,456505993
3	0,013314561	0,358931642	-0,186018401	0,30034229	0,627789929	-0,035230427
4	-0,91681976	1,08222942	-0,848289873	0,350265528	0,924314328	-0,572249957
5	-1,065650286	0,094443849	-0,151000376	-0,207438503	0,139342098	-0,869399127
6	0,099490937	0,632568074	-0,542051146	0,69738451	0,883025364	-0,381157536

Tabel nilai bias v_{j0}

Tabel 4.24 Nilai Bias v_{j0}

v_{j0}	J					
0	1	2	3	4	5	6
	-0,103498255	-0,202607488	0,540113145	-0,296946131	-0,265662543	-0,421238966

Tabel hasil pengujian proses Forward z_{net}

Tabel 4.25 Forward Z_{net}

data ke	z_{net1}	z_{net2}	z_{net3}	z_{net4}	z_{net5}	z_{net6}
1	0,456879659	0,010654237	0,653171376	0,018230313	-0,39354791	0,967560144
2	0,500402188	-0,092479344	0,657402518	0,042528015	0,011680433	0,809986764
3	-0,74635151	1,328084129	-0,634045613	0,678868692	1,293156101	-1,089759683
4	0,06721404	0,191107907	0,767422441	0,142681448	-0,357176421	0,024129732

Tabel hasil pengujian proses Forward (z_j)

Tabel 4.26 Forward Z_j

data ke	z_1	z_2	z_3	z_4	z_5	z_6
1	0,612273684	0,502663534	0,657724769	0,504557452	0,402863506	0,724632916
2	0,622553842	0,476896627	0,658676659	0,510630402	0,502920075	0,692106684
3	0,321616808	0,790523551	0,346593774	0,663486154	0,784680913	0,251663534
4	0,516797187	0,547632096	0,682963052	0,53560997	0,411643246	0,50603214

Tabel hasil pengujian proses Forward y_{net} dan y_k

Tabel 4.27 Forward Y_{net} dan Y_k

data ke	$y_{\text{net}1}$	Y_k
1	1,52522658	0,821306832
2	1,336042026	0,7918383
3	-1,340519142	0,207424699
4	0,846415783	0,699814731

Kemudian dilakukan denormalisasi pada nilai output jaringan (y_k) dengan persamaan sebagai berikut:

$$y' = \frac{x' - (0,1)}{0,8} (max - min) + min$$

Keterangan:

Y = data setelah di normalisasi

Y' = data setelah di denormalisasi

X = data sebelum di normalisasi

X' = data sebelum di denormalisasi

Max = nilai data terbesar

Min = nilai data terkecil

$$y' = \frac{x' - (0,1)}{0,8} (max - min) + min = \frac{0,821306832 - (0,1)}{0,8} (1 - (-1)) + (-1) = 0,80326708$$

Berturut-turut persamaan diatas digunakan untuk memperoleh denormalisasi pada data uji ke 2 hingga 4. Berikut hasil denormalisasi output sampai data ke-4

Tabel 4.28 Denormalisasi Data

data ke	
1	0,80326708
2	0,729595751
3	-0,731438253

4	0,499536828
---	-------------

Kemudian diperoleh hasil analisis sentimen pada output (y), berikut tabelnya

Tabel 4.29 Hasil

data ke	Y	(Y) dibulatkan	Kelas
1	0,80326708	1	Positif
2	0,729595751	1	Positif
3	-0,731438253	-1	Negative
4	0,499536828	1	Positif

Kemudian menghitung hasil akurasi dengan data sebenarnya menggunakan persamaan:

$$\text{Tingkat Akurasi}(\%) = \frac{\text{jumlah sampel yang benar}}{\text{jumlah sampel}} \times 100\%$$

Tabel target antara sistem dengan hasil sebenarnya

Tabel 4.30 Target Seharusnya dan Sistem

data ke	Hasil Seharusnya	Hasil Sistem
1	1	1
2	1	1
3	-1	-1
4	-1	1

Berdasarkan tabel diatas, dapat dihitung tingkat akurasinya sebagai berikut:

$$\text{Tingkat Akurasi}(\%) = \frac{3}{4} \times 100\% = 75\%$$

Jadi hasil tingkat akurasi sistem adalah 75%

Langkah selanjutnya adalah menghitung precision dan recall. Precision adalah tingkat ketepatan antara informasi yang diminta oleh pengguna dengan jawaban yang diberikan oleh sistem.

Persamaan:

$$\text{precision} = \frac{\text{true positive}}{\text{true positive} + \text{false positive}}$$

Sedangkan recall adalah tingkat keberhasilan sistem dalam menemukan kembali sebuah informasi.

Persamaan:

$$recall = \frac{true\ positive}{true\ positif + false\ negative}$$

True Positive(TP) = jika nilai sebenarnya positive dan hasil prediksi positive

False Positive(FP) = jika nilai sebenarnya negative dan hasil prediksi positive

False Negative(FN) = jika nilai sebenarnya positive dan hasil prediksi negative

True Negative(TN) = jika nilai sebenarnya negative dan hasil prediksi negative

Terlebih dahulu menghitung nilai true positive, false positive, false negative, dan true negative.

Berdasarkan pada tabel diatas di dapatkan di dapatkan nilai sebagai berikut:

$$TP = 2; FP = 1; FN = 0; TN = 1$$

$$precision = \frac{2}{2 + 1} = 0,667 = 66,7\%$$

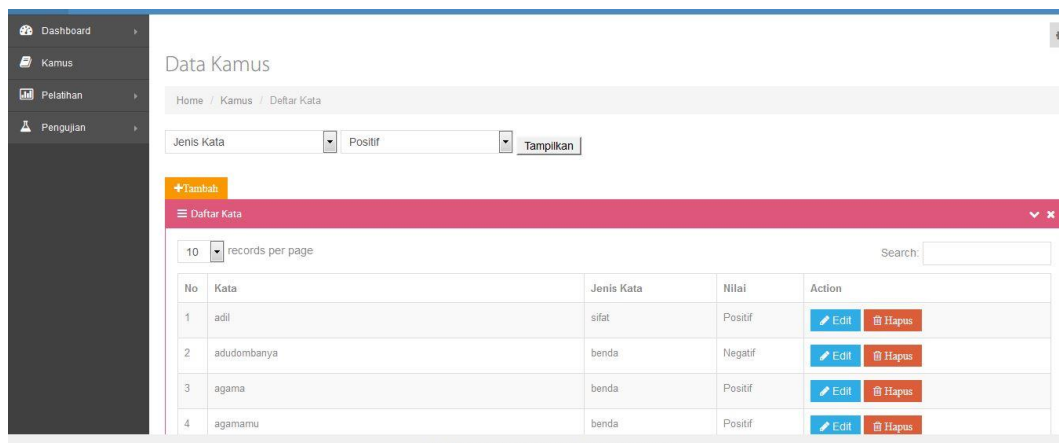
$$recall = \frac{2}{2 + 0} = 1 = 100\%$$

4.4 Perancangan Antarmuka

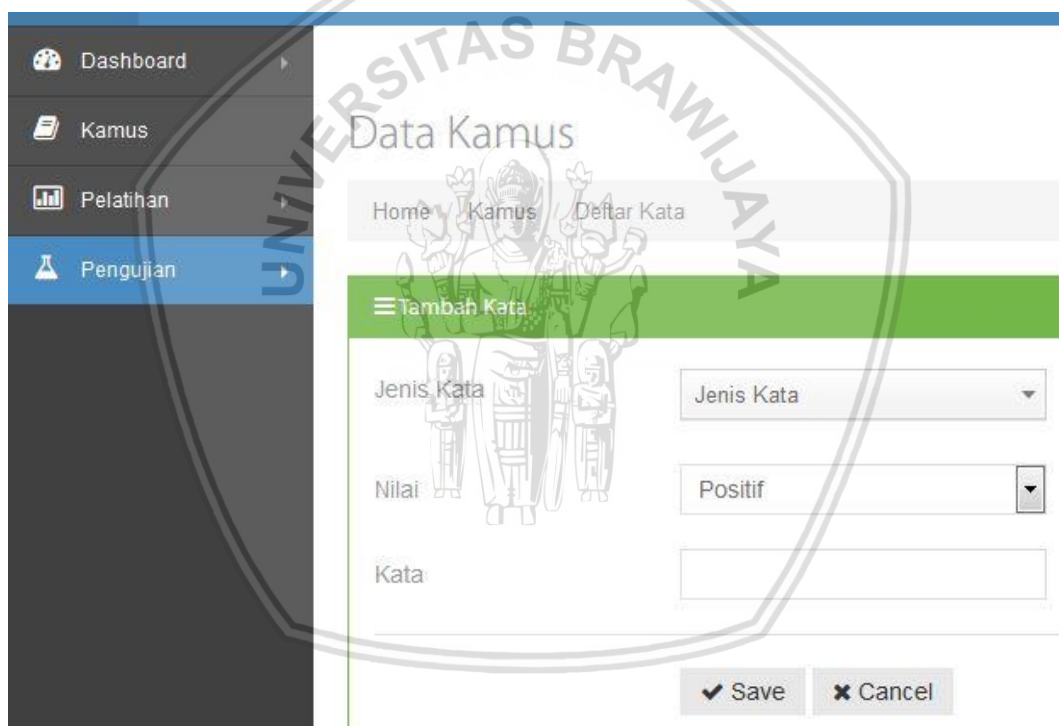
Perancangan antarmuka bertujuan untuk mempermudah interaksi antara user dengan sistem. Untuk menjembatani komunikasi antara user dengan sistem. Pada aplikasi '*Analisis Sentimen Konten Radikal Melalui Dokumen Twitter Menggunakan Metode Backpropagation*' terdapat 3 menu yaitu: kamus, pelatihan dan pengujian. Berikut hasil penjelasan dari masing-masing menu:

4.4.1 Antarmuka Menu Kamus

Antarmuka menu kamus digunakan untuk menambah kata baru. Bertujuan untuk menentukan tipe kata tersebut termasuk dalam tipe apa (kata benda, kata kerja, kata sifat) dan untuk menampilkan kamus.



Gambar 4.9 antarmuka kamus



Gambar 4.10 tambah kamus

Proses tambah kamus:

```

<?php
    if(isset($_POST['submit'])){ //jika set submit (baris 80)
    maka
    $jenis=$_POST['jenis']; //masukkan jenis ke dalam variabel
    jenis (baris 41)
    $nilai=$_POST['nilai']; //masukkan nilai ke dalam variabel
    nilai (baris 41)
    $kata=$_POST['kata']; //masukkan kata ke dalam variabel
    kata (baris 41)

    if($jenis !="" && $nilai!="" && $kata!=""){ //jika nilai
    jenis kata tidak sama dengan kosong maka

    $rkata=str_replace(" ", "_", $kata); //memasukkan hasil
    fungsi str_replace ke dalam variabel rkata
    $indata="INSERT INTO `tb_kata`(`nama_kata`, `tipe_kata`,
    `nilai_kata`) VALUES
    ('$kata','$jenis','$nilai')";

    $ex=mysql_query($indata); //memasukkan nilai variabel kata
    jenis nilai ke dalam tabel tb_kata
    if($ex){ //jika berhasil memasukkan maka tampilakn dibawah
    ini
    echo"<script>alert('data Berhasil Ditambahkan');
    window.location = '?page=kamus'</script>";
    }

    else{ ////jika tidak berhasil memasukkan maka tampilakn
    dibawah ini
    echo"<script>alert('data Gagal Ditambahkan');
    window.location = '?page=kamus'</script>";
    }
    }

    else{ //jika data tidak lengkap maka tampilakn dibawah ini
    echo"<script>alert('Isi data dengan lengkap');
    window.location = '?page=kamus.tambah'</script>";
    }
    }

    elseif(isset($_POST['batal'])){ //jika tidak set submit
    memasukkan maka tampilakn dibawah ini
    echo"<script>alert('Input data telah dibatalkan');
    window.location = '?page=kamus'</script>";

    }

    ?>

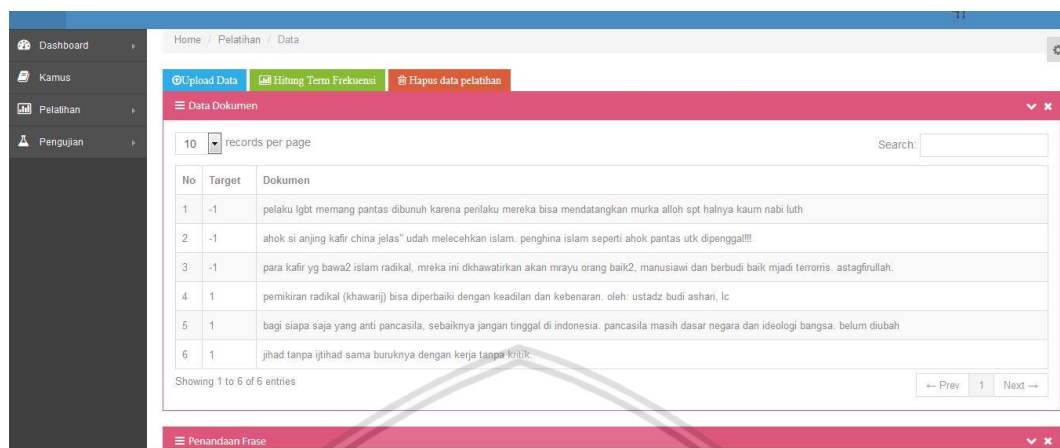
```

4.4.2 Antarmuka Menu Pelatihan

Antarmuka menu pelatihan digunakan untuk melakukan proses pelatihan data, menampilkan hasil pelatihan data. Tujuan pelatihan data untuk menghasilkan bobot dan bias baru yang nantinya akan digunakan untuk proses

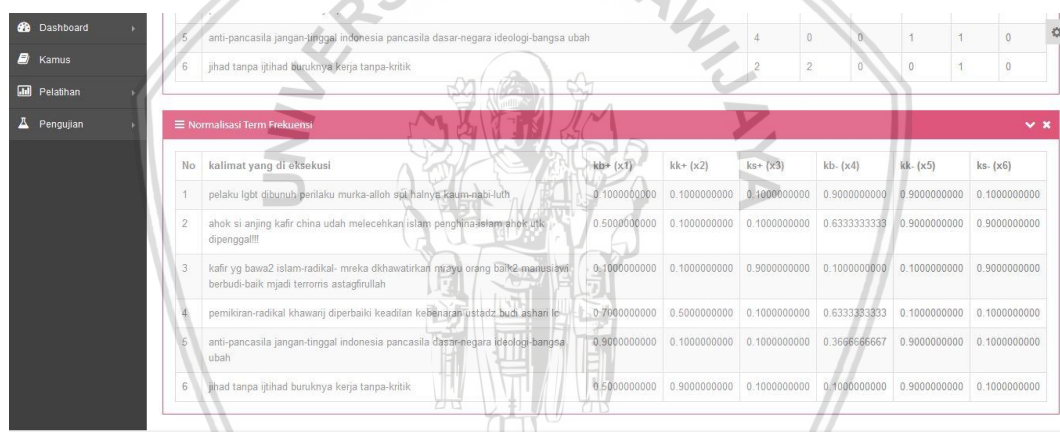
pengujian. Terdapat 2 sub menu di menu pelatihan, yaitu: data latih & proses pelatihan

4.4.2.1 Antarmuka Menu data latih



No	Target	Dokumen
1	-1	pelaku lgbt memang pantas dibunuh karena perilaku mereka bisa mendatangkan murka allah spt halnya kaum nabi luth
2	-1	ahok si anjing kafir china jelas" udah melecehkan islam. penghina islam seperti ahok pantas utk dipenggal!!!
3	-1	para kafir yg bawa2 islam radikal, mreka ini dikhawatirkan akan mrayu orang baik2, manusiawi dan berbudi baik mjadi terroris. astagfirullah.
4	1	pemikiran radikal (khawarij) bisa diperbaiki dengan keadilan dan kebenaran. oleh: ustadz budi ashari, lc
5	1	bagi siapa saja yang anti pancasila, sebaiknya jangan tinggal di indonesia. pancasila masih dasar negara dan ideologi bangsa. belum diubah
6	1	jihad tanpa ijihad sama buruknya dengan kerja tanpa kritik

Gambar 4.11 menu data latih (1)



No	kalimat yang di eksekusi	kf+ (x1)	kf+ (x2)	ks+ (x3)	kb- (x4)	kf- (x5)	ks- (x6)
1	pelaku lgbt dibunuh perilaku murka-allah spt halnya kaum-nabi-luth	0.1000000000	0.1000000000	0.1000000000	0.9000000000	0.9000000000	0.1000000000
2	ahok si anjing kafir china udah melecehkan islam penghina islam ahok utk dipenggal!!!	0.5000000000	0.1000000000	0.1000000000	0.6333333333	0.9000000000	0.9000000000
3	kafir yg bawa2 islam-radikal- mreka dikhawatirkan mrayu orang baik2-manusiawi berbudi-baik mjadi terroris astagfirullah	0.1000000000	0.1000000000	0.9000000000	0.1000000000	0.1000000000	0.9000000000
4	pemikiran-radikal khawarij diperbaiki keadilan kebenaran-ustadz budi ashari lc	0.7000000000	0.5000000000	0.1000000000	0.6333333333	0.1000000000	0.1000000000
5	anti-pancasila jangan-tinggal indonesia pancasila dasar-negara ideologi-bangsa ubah	0.9000000000	0.1000000000	0.1000000000	0.3666666667	0.9000000000	0.1000000000
6	jihad tanpa ijihad buruknya kerja tanpa-kritik	0.5000000000	0.9000000000	0.1000000000	0.1000000000	0.9000000000	0.1000000000

Gambar 4.12 menu data latih (2)

4.4.2.2 Antarmuka Menu proses pelatihan

The screenshot displays a web application interface for a neural network training process. On the left is a sidebar with navigation links: Dashboard, Kamus, Pelatihan, and Pengujian. The main content area shows several data tables:

- output layer**: A small table with columns 'wk0' and 'k=1', containing the value 0.37552099.
- znet**: A table with 6 columns (z_net1 to z_net6) and 6 rows of numerical data.
- zj aktivasi hidden layer**: A table with 6 columns (z1 to z6) and 6 rows of numerical data.
- target**: A table with 2 columns (Target and Y) and 6 rows of numerical data.

Below the tables, the text "Nilai MSE= 0.17953863568136" is displayed. At the bottom of the interface, a small copyright notice reads: "2018 © Analisis Sentimen Radikal Melalui Dokumen Twitter."

Gambar 4.13 menu proses pelatihan

Proses menu proses pelatihan

```
$qdatav0=mysql_fetch_assoc(mysql_query("SELECT * FROM
`tb_v0` WHERE `data_ke`=(select max(data_ke) from tb_v0)"));
$qdatav=mysql_fetch_assoc(mysql_query("SELECT * FROM `tb_v`
WHERE `data_ke`=(select max(data_ke) from tb_v)"));

$znet1=ndesimal( $qdatav0['v_10']+(
($rdata_normalisasi['kbplus']*$qdatav['v11'])+
($rdata_normalisasi['kkplus']*$qdatav['v12'])+
($rdata_normalisasi['ksplus']*$qdatav['v13'])+
($rdata_normalisasi['kbmin']*$qdatav['v14'])+
($rdata_normalisasi['kkmin']*$qdatav['v15'])+
($rdata_normalisasi['ksmin']*$qdatav['v16'])) );

$znet2=ndesimal( $qdatav0['v_20']+(
($rdata_normalisasi['kbplus']*$qdatav['v21'])+
($rdata_normalisasi['kkplus']*$qdatav['v22'])+
($rdata_normalisasi['ksplus']*$qdatav['v23'])+
($rdata_normalisasi['kbmin']*$qdatav['v24'])+
($rdata_normalisasi['kkmin']*$qdatav['v25'])+
($rdata_normalisasi['ksmin']*$qdatav['v26'])));

$znet3=ndesimal( $qdatav0['v_30']+(
($rdata_normalisasi['kbplus']*$qdatav['v31'])+
($rdata_normalisasi['kkplus']*$qdatav['v32'])+
($rdata_normalisasi['ksplus']*$qdatav['v33'])+
($rdata_normalisasi['kbmin']*$qdatav['v34'])+
($rdata_normalisasi['kkmin']*$qdatav['v35'])+
($rdata_normalisasi['ksmin']*$qdatav['v36'])));

$znet4=ndesimal( $qdatav0['v_40']+(
($rdata_normalisasi['kbplus']*$qdatav['v41'])+
($rdata_normalisasi['kkplus']*$qdatav['v42'])+
($rdata_normalisasi['ksplus']*$qdatav['v43'])+
($rdata_normalisasi['kbmin']*$qdatav['v44'])+
($rdata_normalisasi['kkmin']*$qdatav['v45'])+
($rdata_normalisasi['ksmin']*$qdatav['v46'])));
```

```
$znet5=ndesimal( $qdatav0['v_50']+(
($rdata_normalisasi['kbplus']*$qdatav['v51'])+
($rdata_normalisasi['kkplus']*$qdatav['v52'])+
($rdata_normalisasi['ksplus']*$qdatav['v53'])+
($rdata_normalisasi['kbmin']*$qdatav['v54'])+
($rdata_normalisasi['kkmin']*$qdatav['v55'])+
($rdata_normalisasi['ksmin']*$qdatav['v56'])));

$znet6=ndesimal( $qdatav0['v_60']+(
($rdata_normalisasi['kbplus']*$qdatav['v61'])+
($rdata_normalisasi['kkplus']*$qdatav['v62'])+
($rdata_normalisasi['ksplus']*$qdatav['v63'])+
($rdata_normalisasi['kbmin']*$qdatav['v64'])+
($rdata_normalisasi['kkmin']*$qdatav['v65'])+
($rdata_normalisasi['ksmin']*$qdatav['v66'])));

$z1=ndesimal( 1/(1+(pow(2.71828183, ($znet1*-1)))));
$z2=ndesimal( 1/(1+(pow(2.71828183, ($znet2*-1)))));
$z3=ndesimal( 1/(1+(pow(2.71828183, ($znet3*-1)))));
$z4=ndesimal( 1/(1+(pow(2.71828183, ($znet4*-1)))));
$z5=ndesimal( 1/(1+(pow(2.71828183, ($znet5*-1)))));
$z6=ndesimal( 1/(1+(pow(2.71828183, ($znet6*-1)))));

$qzn="INSERT INTO `tb_znet`(`data_ke`, `z_net1`, `z_net2`,
`z_net3`, `z_net4`, `z_net5`, `z_net6`, `dokumen_ke`,
`iterasi_ke`) VALUES
('','$znet1','$znet2','$znet3','$znet4','$znet5','$znet6','$
id_filtering','$iterasi')";

$qinput_znet=mysql_query($qzn);

$qtbz="INSERT INTO `tb_z`(`data_ke`, `z1`, `z2`, `z3`, `z4`,
`z5`, `z6`, `dokumen_ke`, `iterasi_ke`) VALUES
('','$z1','$z2','$z3','$z4','$z5','$z6','$id_filtering','$it
erasi')";
$qinput_z=mysql_query($qtbz);

//$qnilaiw=mysql_fetch_assoc(mysql_query("SELECT `w10`,
`w11`, `w12`, `w13`, `w14`, `w15`, `w16` FROM `tb_w` WHERE
`data_ke`='$id_filtering'"));
$qnilaiw=mysql_fetch_assoc(mysql_query("SELECT `w10`, `w11`,
`w12`, `w13`, `w14`, `w15`, `w16` FROM `tb_w` WHERE
`data_ke`=(select max(data_ke) from tb_w)"));

$ynet=ndesimal($qnilaiw['w10']+($z1*$qnilaiw['w11'])+($z2*$q
nilaiw['w12'])+($z3*$qnilaiw['w13'])+($z4*$qnilaiw['w14'])+
($z5*$qnilaiw['w15'])+($z6*$qnilaiw['w16']));
$input_ynet=mysql_query("INSERT INTO `tb_ynet`(`data_ke`,
`y_net`, `dokumen_ke`, `iterasi_ke`) VALUES
('','$ynet','$id_filtering','$iterasi')
");

$yk=ndesimal(1/(1+(pow(2.71828183, ($ynet*-1)))));
$input_yk=mysql_query("INSERT INTO `tb_yk`(`data_ke`,
`y`, `dokumen_ke`, `iterasi_ke`) VALUES
```



```

('','$yk','$id_filtering','$iterasi')
");

$kdelta=ndesimal(($bobot_dokumen-$yk)*$yk*(1-$yk));
$input_kdelta=mysql_query("INSERT INTO
`tb_kdelta`(`data_ke`,`k`,`dokumen_ke`,`iterasi_ke`)
VALUES
('','$kdelta','$id_filtering','$iterasi')
");

$wdelta_10=ndesimal($perkalian*$kdelta*1);
$wdelta_11=ndesimal($perkalian*$kdelta*$z1);
$wdelta_12=ndesimal($perkalian*$kdelta*$z2);
$wdelta_13=ndesimal($perkalian*$kdelta*$z3);
$wdelta_14=ndesimal($perkalian*$kdelta*$z4);
$wdelta_15=ndesimal($perkalian*$kdelta*$z5);
$wdelta_16=ndesimal($perkalian*$kdelta*$z6);

$qinput_wdelta="INSERT INTO `tb_wdelta`(`data_ke`,`w10`,
`w11`,`w12`,`w13`,`w14`,`w15`,`w16`,`dokumen_ke`,
`iterasi_ke`) VALUES
('','$wdelta_10','$wdelta_11','$wdelta_12','$wdelta_13','$wd
elta_14','$wdelta_15','$wdelta_16','$id_filtering','$iterasi
')
";
//echo $qinput_wdelta;

$input_wdelta=mysql_query($qinput_wdelta);

$netdelta1=ndesimal($kdelta*$qnilaiw['w11']);
$netdelta2=ndesimal($kdelta*$qnilaiw['w12']);
$netdelta3=ndesimal($kdelta*$qnilaiw['w13']);
$netdelta4=ndesimal($kdelta*$qnilaiw['w14']);
$netdelta5=ndesimal($kdelta*$qnilaiw['w15']);
$netdelta6=ndesimal($kdelta*$qnilaiw['w16']);

$qinput_netdelta=mysql_query("INSERT INTO
`tb_netdelta`(`data_ke`,`delta_net1`,`delta_net2`,
`delta_net3`,`delta_net4`,`delta_net5`,`delta_net6`,
`dokumen_ke`,`iterasi_ke`) VALUES
('','$netdelta1','$netdelta2','$netdelta3','$netdelta4','$ne
tdelta5','$netdelta6','$id_filtering','$iterasi')
");

$delta1=ndesimal($netdelta1*$z1*(1-$z1));
$delta2=ndesimal($netdelta2*$z2*(1-$z2));
$delta3=ndesimal($netdelta3*$z3*(1-$z3));
$delta4=ndesimal($netdelta4*$z4*(1-$z4));
$delta5=ndesimal($netdelta5*$z5*(1-$z5));
$delta6=ndesimal($netdelta6*$z6*(1-$z6));

$qinput_delta=mysql_query("INSERT INTO `tb_delta`(`data_ke`,
`delta1`,`delta2`,`delta3`,`delta4`,`delta5`,`delta6`,
`dokumen_ke`,`iterasi_ke`) VALUES
('','$delta1','$delta2','$delta3','$delta4','$delta5','$delt
a6','$id_filtering','$iterasi')
");

```




```

$delta10=ndesimal($perkalian*$delta1*1);
$delta20=ndesimal($perkalian*$delta2*1);
$delta30=ndesimal($perkalian*$delta3*1);
$delta40=ndesimal($perkalian*$delta4*1);
$delta50=ndesimal($perkalian*$delta5*1);
$delta60=ndesimal($perkalian*$delta6*1);

$qinput_deltav0=mysql_query("insert into
`tb_deltav0`(`data_ke`, `v10`, `v20`, `v30`, `v40`, `v50`,
`v60`, `dokumen_ke`, `iterasi_ke`) VALUES
('','$delta10','$delta20','$delta30','$delta40','$delta50',
'$delta60','$id_filtering','$iterasi')
");

$qinput_deltav=mysql_query("INSERT INTO
`tb_delta_v`(`data_ke`, `dokumen_ke`, `iterasi_ke`)
VALUES('','$id_filtering','$iterasi')");
$qinput_v=mysql_query("INSERT INTO `tb_v`(`data_ke`,
`dokumen_ke`, `iterasi_ke`)
VALUES('','$id_filtering','$iterasi')");

/*
$delta11=ndesimal($perkalian*$rdata_normalisasi['kbplus']*$
delta1);
$delta21=ndesimal($perkalian*$rdata_normalisasi['kkplus']*$
delta2);
$delta31=ndesimal($perkalian*$rdata_normalisasi['ksplus']*$
delta3);
$delta41=ndesimal($perkalian*$rdata_normalisasi['kbmin']*$d
elta4);
$delta51=ndesimal($perkalian*$rdata_normalisasi['kkmin']*$d
elta5);
$delta61=ndesimal($perkalian*$rdata_normalisasi['ksmin']*$d
elta6);
*/

$delta11=ndesimal($perkalian*$rdata_normalisasi['kbplus']*$
delta1);
$delta21=ndesimal($perkalian*$rdata_normalisasi['kbplus']*$
delta2);
$delta31=ndesimal($perkalian*$rdata_normalisasi['kbplus']*$
delta3);
$delta41=ndesimal($perkalian*$rdata_normalisasi['kbplus']*$
delta4);
$delta51=ndesimal($perkalian*$rdata_normalisasi['kbplus']*$
delta5);
$delta61=ndesimal($perkalian*$rdata_normalisasi['kbplus']*$
delta6);

$delta12=ndesimal($perkalian*$rdata_normalisasi['kkplus']*$
delta1);
$delta22=ndesimal($perkalian*$rdata_normalisasi['kkplus']*$
delta2);
$delta32=ndesimal($perkalian*$rdata_normalisasi['kkplus']*$
delta3);
$delta42=ndesimal($perkalian*$rdata_normalisasi['kkplus']*$
delta4);
$delta52=ndesimal($perkalian*$rdata_normalisasi['kkplus']*$

```

<pre> delta5); \$deltav62=ndesimal(\$perkalian*\$rdata_normalisasi['kkplus']*\$ delta6); \$deltav13=ndesimal(\$perkalian*\$rdata_normalisasi['ksplus']*\$ delta1); \$deltav23=ndesimal(\$perkalian*\$rdata_normalisasi['ksplus']*\$ delta2); \$deltav33=ndesimal(\$perkalian*\$rdata_normalisasi['ksplus']*\$ delta3); \$deltav43=ndesimal(\$perkalian*\$rdata_normalisasi['ksplus']*\$ delta4); \$deltav53=ndesimal(\$perkalian*\$rdata_normalisasi['ksplus']*\$ delta5); \$deltav63=ndesimal(\$perkalian*\$rdata_normalisasi['ksplus']*\$ delta6); \$deltav14=ndesimal(\$perkalian*\$rdata_normalisasi['kbmin']*\$d elta1); \$deltav24=ndesimal(\$perkalian*\$rdata_normalisasi['kbmin']*\$d elta2); \$deltav34=ndesimal(\$perkalian*\$rdata_normalisasi['kbmin']*\$d elta3); \$deltav44=ndesimal(\$perkalian*\$rdata_normalisasi['kbmin']*\$d elta4); \$deltav54=ndesimal(\$perkalian*\$rdata_normalisasi['kbmin']*\$d elta5); \$deltav64=ndesimal(\$perkalian*\$rdata_normalisasi['kbmin']*\$d elta6); \$deltav15=ndesimal(\$perkalian*\$rdata_normalisasi['kkmin']*\$d elta1); \$deltav25=ndesimal(\$perkalian*\$rdata_normalisasi['kkmin']*\$d elta2); \$deltav35=ndesimal(\$perkalian*\$rdata_normalisasi['kkmin']*\$d elta3); \$deltav45=ndesimal(\$perkalian*\$rdata_normalisasi['kkmin']*\$d elta4); \$deltav55=ndesimal(\$perkalian*\$rdata_normalisasi['kkmin']*\$d elta5); \$deltav65=ndesimal(\$perkalian*\$rdata_normalisasi['kkmin']*\$d elta6); \$deltav16=ndesimal(\$perkalian*\$rdata_normalisasi['ksmin']*\$d elta1); \$deltav26=ndesimal(\$perkalian*\$rdata_normalisasi['ksmin']*\$d elta2); \$deltav36=ndesimal(\$perkalian*\$rdata_normalisasi['ksmin']*\$d elta3); \$deltav46=ndesimal(\$perkalian*\$rdata_normalisasi['ksmin']*\$d elta4); \$deltav56=ndesimal(\$perkalian*\$rdata_normalisasi['ksmin']*\$d elta5); \$deltav66=ndesimal(\$perkalian*\$rdata_normalisasi['ksmin']*\$d elta6); \$updtv deltav=mysql_query("update tb delta v set </pre>
--

<pre> v11='\$deltav11', v21='\$deltav21', v31='\$deltav31', v41='\$deltav41',v51='\$deltav51', v61='\$deltav61', v12='\$deltav12', v22='\$deltav22', v32='\$deltav32', v42='\$deltav42',v52='\$deltav52', v62='\$deltav62', v13='\$deltav13', v23='\$deltav23', v33='\$deltav33', v43='\$deltav43',v53='\$deltav53', v63='\$deltav63', v14='\$deltav14', v24='\$deltav24', v34='\$deltav34', v44='\$deltav44',v54='\$deltav54', v64='\$deltav64', v15='\$deltav15', v25='\$deltav25', v35='\$deltav35', v45='\$deltav45',v55='\$deltav55', v65='\$deltav65', v16='\$deltav16', v26='\$deltav26', v36='\$deltav36', v46='\$deltav46',v56='\$deltav56', v66='\$deltav66' where dokumen_ke='\$id_filtering' and iterasi_ke='\$iterasi'); \$v11nw=ndesimal(\$deltav11+\$qdatav['v11']); \$v21nw=ndesimal(\$deltav21+\$qdatav['v21']); \$v31nw=ndesimal(\$deltav31+\$qdatav['v31']); \$v41nw=ndesimal(\$deltav41+\$qdatav['v41']); \$v51nw=ndesimal(\$deltav51+\$qdatav['v51']); \$v61nw=ndesimal(\$deltav61+\$qdatav['v61']); \$v12nw=ndesimal(\$deltav12+\$qdatav['v12']); \$v22nw=ndesimal(\$deltav22+\$qdatav['v22']); \$v32nw=ndesimal(\$deltav32+\$qdatav['v32']); \$v42nw=ndesimal(\$deltav42+\$qdatav['v42']); \$v52nw=ndesimal(\$deltav52+\$qdatav['v52']); \$v62nw=ndesimal(\$deltav62+\$qdatav['v62']); \$v13nw=ndesimal(\$deltav13+\$qdatav['v13']); \$v23nw=ndesimal(\$deltav23+\$qdatav['v23']); \$v33nw=ndesimal(\$deltav33+\$qdatav['v33']); \$v43nw=ndesimal(\$deltav43+\$qdatav['v43']); \$v53nw=ndesimal(\$deltav53+\$qdatav['v53']); \$v63nw=ndesimal(\$deltav63+\$qdatav['v63']); \$v14nw=ndesimal(\$deltav14+\$qdatav['v14']); \$v24nw=ndesimal(\$deltav24+\$qdatav['v24']); \$v34nw=ndesimal(\$deltav34+\$qdatav['v34']); \$v44nw=ndesimal(\$deltav44+\$qdatav['v44']); \$v54nw=ndesimal(\$deltav54+\$qdatav['v54']); \$v64nw=ndesimal(\$deltav64+\$qdatav['v64']); \$v15nw=ndesimal(\$deltav15+\$qdatav['v15']); \$v25nw=ndesimal(\$deltav25+\$qdatav['v25']); \$v35nw=ndesimal(\$deltav35+\$qdatav['v35']); \$v45nw=ndesimal(\$deltav45+\$qdatav['v45']); \$v55nw=ndesimal(\$deltav55+\$qdatav['v55']); \$v65nw=ndesimal(\$deltav65+\$qdatav['v65']); \$v16nw=ndesimal(\$deltav16+\$qdatav['v16']); \$v26nw=ndesimal(\$deltav26+\$qdatav['v26']); \$v36nw=ndesimal(\$deltav36+\$qdatav['v36']); \$v46nw=ndesimal(\$deltav46+\$qdatav['v46']); \$v56nw=ndesimal(\$deltav56+\$qdatav['v56']); </pre>

	<pre> \$vv66nw=ndesimal(\$deltav66+\$qdatav['v66']); \$updte_v="update tb_v set v11='\$v11nw', v21='\$v21nw', v31='\$v31nw', v41='\$v41nw', v51='\$v51nw', v61='\$v61nw', v12='\$v12nw', v22='\$v22nw', v32='\$v32nw', v42='\$v42nw', v52='\$v52nw', v62='\$v62nw', v13='\$v13nw', v23='\$v23nw', v33='\$v33nw', v43='\$v43nw', v53='\$v53nw', v63='\$v63nw', v14='\$v14nw', v24='\$v24nw', v34='\$v34nw', v44='\$v44nw', v54='\$v54nw', v64='\$v64nw', v15='\$v15nw', v25='\$v25nw', v35='\$v35nw', v45='\$v45nw', v55='\$v55nw', v65='\$v65nw', v16='\$v16nw', v26='\$v26nw', v36='\$v36nw', v46='\$v46nw', v56='\$v56nw', v66='\$v66nw' where dokumen_ke='\$id_filtering' and iterasi_ke='\$iterasi'"; \$qupdte_v=mysql_query(\$updte_v); \$nilai_w10nw=ndesimal(\$qnilaiw['w10']+\$wdelta_10); \$nilai_w11nw=ndesimal(\$qnilaiw['w11']+\$wdelta_11); \$nilai_w12nw=ndesimal(\$qnilaiw['w12']+\$wdelta_12); \$nilai_w13nw=ndesimal(\$qnilaiw['w13']+\$wdelta_13); \$nilai_w14nw=ndesimal(\$qnilaiw['w14']+\$wdelta_14); \$nilai_w15nw=ndesimal(\$qnilaiw['w15']+\$wdelta_15); \$nilai_w16nw=ndesimal(\$qnilaiw['w16']+\$wdelta_16); \$qinput_wnw=mysql_query("INSERT INTO `tb_w`(`data_ke`, `w10`, `w11`, `w12`, `w13`, `w14`, `w15`, `w16`, `dokumen_ke`, `iterasi_ke`) VALUES ('','\$nilai_w10nw','\$nilai_w11nw','\$nilai_w12nw','\$nilai_w13nw', '\$nilai_w14nw','\$nilai_w15nw','\$nilai_w16nw','\$id_filtering', '\$iterasi') "); \$nilai_v10nw=\$qdatav0['v_10']+\$deltav10; \$nilai_v20nw=\$qdatav0['v_20']+\$deltav20; \$nilai_v30nw=\$qdatav0['v_30']+\$deltav30; \$nilai_v40nw=\$qdatav0['v_40']+\$deltav40; \$nilai_v50nw=\$qdatav0['v_50']+\$deltav50; \$nilai_v60nw=\$qdatav0['v_60']+\$deltav60; \$input_v0nw="INSERT INTO `tb_v0`(`data_ke`, `v_10`, `v_20`, `v_30`, `v_40`, `v_50`, `v_60`, `dokumen_ke`, `iterasi_ke`) VALUES ('','\$nilai_v10nw','\$nilai_v20nw','\$nilai_v30nw','\$nilai_v40nw', '\$nilai_v50nw','\$nilai_v60nw','\$id_filtering','\$iterasi') "; //echo \$input_v0nw; \$qinput_v0nw=mysql_query(\$input_v0nw); </pre>
--	--

```

}

if($qinput_v0nw){
echo"<script>alert('data Berhasil dihitung');
window.location = '?page=pelatihan.proses'</script>";
//echo "sukses";
}

else{
echo"<script>alert('data Gagal dihitung'); window.location =
'?page=pelatihan.proses'</script>";
//echo "gagal";
}

}
}

```

4.4.3 Antarmuka Menu Pengujian

Antarmuka menu pengujian digunakan untuk menguji ke akuratan program, menampilkan hasil akurasi. Bobot yang dipakai untuk menguji menggunakan bobot hasil dari pelatihan data. Terdapat 2 sub menu di menu pengujian, yaitu: data uji dan proses pengujian

4.4.3.1 Antarmuka menu data uji

Dashboard

Kamus

Pelatihan

Pengujian

Data

Home / Pengujian / Data

Upload Data Hitung Term Frekuensi Hapus data pengujian

Data Dokumen

10 records per page Search:

No	Target	Dokumen
1	1	paus fransiskus: islam tak terkait terorisme.
2	1	mengubah diri kepada lebih baik juga dianggap sebagai jihad.
3	-1	mereka banciai semua... jakarta masih di kuasai koruptor2 dan kaum-radikal tengiik yg gak mau ahok tampil lagi
4	-1	allah tidak sama dgn ketuhanan yang maha esa..allah dlm quran dgn tegas menyebut namanya.&tdk pernah bilang sila 1

Showing 1 to 4 of 4 entries

Gambar 4.14 antarmuka menu data uji (1)

Pengujian

3	banciii jakarta kuasai koruptor2 kaum-rakal tengiik yg gak ahok tampil	0	0	0	1	0	0
4	allah dgn ketuhanan-yang-maha-esa allah dim quran dgn menyebut namanya tdk bilang sila-1	5	0	0	0	0	0

≡

Normalisasi Term Frekuensi

No	kalimat yang di eksekusi	kb+ (x1)	kk+ (x2)	ks+ (x3)	kb- (x4)	kk- (x5)	ks- (x6)
1	paus fransiskus islam terkait terorisme	0.2600000000	0.1000000000	0.1000000000	0.9000000000	0.1000000000	0.1000000000
2	mengubah-diri baik dianggap jihad	0.2600000000	0.9000000000	0.9000000000	0.1000000000	0.1000000000	0.1000000000
3	banciii jakarta kuasai koruptor2 kaum-rakal tengiik yg gak ahok tampil	0.1000000000	0.1000000000	0.1000000000	0.9000000000	0.1000000000	0.1000000000
4	allah dgn ketuhanan-yang-maha-esa allah dim quran dgn menyebut namanya tdk bilang sila-1	0.9000000000	0.1000000000	0.1000000000	0.1000000000	0.1000000000	0.1000000000

Gambar 4.15 antarmuka menu data uji (2)

4.4.3.2 Antarmuka menu proses pengujian

<ul style="list-style-type: none"> Kamus Pelatihan Pengujian 	1	0.2105572630	1	positif
	2	0.0747281243	1	positif
	3	0.1929195255	1	positif
	4	0.2097664695	1	positif

Perbandingan			
Data ke	hasil seharusnya	hasil sistem	status
1	1	1	positif
2	1	1	positif
3	1	1	positif
4	1	1	positif

akurasi 50 %

jumlah tp=2 tn=0 fp=2 fn=0

Precision 50 %

Recall 100 %

Gambar 4.16 antarmuka proses pengujian

Proses menu proses pengujian

<pre> \$znet_uji1=ndesimal(\$q_nilai0['v_10']+ (\$rcd_frekuensi_norm['kbplus']*\$qbobotv_baru['v11'])+ (\$rcd_frekuensi_norm['kkplus']*\$qbobotv_baru['v12'])+ (\$rcd_frekuensi_norm['ksplus']*\$qbobotv_baru['v13'])+ (\$rcd_frekuensi_norm['kbmin']*\$qbobotv_baru['v14'])+ (\$rcd_frekuensi_norm['kkmin']*\$qbobotv_baru['v15'])+ (\$rcd_frekuensi_norm['ksmin']*\$qbobotv_baru['v16'])); \$znet_uji2=ndesimal(\$q_nilai0['v_20']+ (\$rcd_frekuensi_norm['kbplus']*\$qbobotv_baru['v21'])+ (\$rcd_frekuensi_norm['kkplus']*\$qbobotv_baru['v22'])+ (\$rcd_frekuensi_norm['ksplus']*\$qbobotv_baru['v23'])+ (\$rcd_frekuensi_norm['kbmin']*\$qbobotv_baru['v24'])+ (\$rcd_frekuensi_norm['kkmin']*\$qbobotv_baru['v25'])+ (\$rcd_frekuensi_norm['ksmin']*\$qbobotv_baru['v26'])); \$znet_uji3=ndesimal(\$q_nilai0['v_30']+ (\$rcd_frekuensi_norm['kbplus']*\$qbobotv_baru['v31'])+ (\$rcd_frekuensi_norm['kkplus']*\$qbobotv_baru['v32'])+ (\$rcd_frekuensi_norm['ksplus']*\$qbobotv_baru['v33'])+ </pre>

```

($rcd_frekuensi_norm['kbmin']*$qbobotv_baru['v34'])+
($rcd_frekuensi_norm['kkmin']*$qbobotv_baru['v35'])+
($rcd_frekuensi_norm['ksmin']*$qbobotv_baru['v36']));

$znet_uji4=ndesimal($q_nilai0['v_40']+
($rcd_frekuensi_norm['kbplus']*$qbobotv_baru['v41'])+
($rcd_frekuensi_norm['kkplus']*$qbobotv_baru['v42'])+
($rcd_frekuensi_norm['ksplus']*$qbobotv_baru['v43'])+
($rcd_frekuensi_norm['kbmin']*$qbobotv_baru['v44'])+
($rcd_frekuensi_norm['kkmin']*$qbobotv_baru['v45'])+
($rcd_frekuensi_norm['ksmin']*$qbobotv_baru['v46']));

$znet_uji5=ndesimal($q_nilai0['v_50']+
($rcd_frekuensi_norm['kbplus']*$qbobotv_baru['v51'])+
($rcd_frekuensi_norm['kkplus']*$qbobotv_baru['v52'])+
($rcd_frekuensi_norm['ksplus']*$qbobotv_baru['v53'])+
($rcd_frekuensi_norm['kbmin']*$qbobotv_baru['v54'])+
($rcd_frekuensi_norm['kkmin']*$qbobotv_baru['v55'])+
($rcd_frekuensi_norm['ksmin']*$qbobotv_baru['v56']));

$znet_uji6=ndesimal($q_nilai0['v_60']+
($rcd_frekuensi_norm['kbplus']*$qbobotv_baru['v61'])+
($rcd_frekuensi_norm['kkplus']*$qbobotv_baru['v62'])+
($rcd_frekuensi_norm['ksplus']*$qbobotv_baru['v63'])+
($rcd_frekuensi_norm['kbmin']*$qbobotv_baru['v64'])+
($rcd_frekuensi_norm['kkmin']*$qbobotv_baru['v65'])+
($rcd_frekuensi_norm['ksmin']*$qbobotv_baru['v66']));

$z1_uji=ndesimal(1/(1+(pow(2.71828183, ($znet_uji1*-1)))));
$z2_uji=ndesimal(1/(1+(pow(2.71828183, ($znet_uji2*-1)))));
$z3_uji=ndesimal(1/(1+(pow(2.71828183, ($znet_uji3*-1)))));
$z4_uji=ndesimal(1/(1+(pow(2.71828183, ($znet_uji4*-1)))));
$z5_uji=ndesimal(1/(1+(pow(2.71828183, ($znet_uji5*-1)))));
$z6_uji=ndesimal(1/(1+(pow(2.71828183, ($znet_uji6*-1)))));

$qzn_uji="INSERT INTO `tb_znet_uji`(`data_ke`, `z_net1`,
`z_net2`, `z_net3`, `z_net4`, `z_net5`,
`z_net6`, `dokumen_ke`) VALUES
('','$znet_uji1','$znet_uji2','$znet_uji3','$znet_uji4','$znet_uji5',
'$znet_uji6','$id_filtering')";
$qinput_znet_uji=mysql_query($qzn_uji);

$qtzbz_uji="INSERT INTO `tb_z_uji`(`data_ke`, `z1`, `z2`,
`z3`, `z4`, `z5`, `z6`, `dokumen_ke`) VALUES
('','$z1_uji','$z2_uji','$z3_uji','$z4_uji','$z5_uji','$z6_uji',
'$id_filtering')";
$qinput_z_uji=mysql_query($qtzbz_uji);

$synet=ndesimal($qnilai_w['w10']+
($z1_uji*$qnilai_w['w11'])+
($z2_uji*$qnilai_w['w12'])+
($z3_uji*$qnilai_w['w13'])+
($z4_uji*$qnilai_w['w14'])+
($z5_uji*$qnilai_w['w15'])+

```



```

($z6_uji*$qnilai_w['w16']));
$input_ynet=mysql_query("INSERT INTO
`tb_ynet_uji`(`data_ke`, `y_net`, `dokumen_ke`) VALUES
('','$ynet','$id_filtering')
");

$yk=ndesimal(1/(1+(pow(2.71828183, ($ynet*-1)))));
$input_yk=mysql_query("INSERT INTO `tb_yk_uji`(`data_ke`,
`y`,`dokumen_ke`) VALUES
('','$yk','$id_filtering')
");

$y=ndesimal((((($yk-(0.1))/0.8)*(1-(-1)))+(-1));
$input_y=mysql_query("INSERT INTO `tb_y_uji`(`data_ke`,
`y`,`dokumen_ke`) VALUES
('','$y','$id_filtering')
");

if($input_y){
echo"<script>alert('data Berhasil dihitung');
window.location = '?page=pengujian.proses'</script>";
//echo "sukses";
}

else{
echo"<script>alert('data Gagal dihitung'); window.location =
'?page=pengujian.proses'</script>";
//echo "gagal";
}

}

?>

```

4.5 Perancangan Pengujian

Perancangan pengujian bertujuan untuk merancang pengujian yang nantinya digunakan untuk membuat pengujian program pada bab setelahnya. Ada 3 pengujian yang dilakukan, yaitu: berdasarkan nilai *Learning Rate*, Iterasi maksimum, jumlah data latih yang digunakan. Pengujian yang dilakukan adalah sebagai berikut:

4.5.1 Pengujian Pengaruh Learning Rate Terhadap Hasil Akurasi

Pengujian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh perubahan *Learning Rate* terhadap hasil akurasi sistem yang akan di implementasikan. Nilai *Learning Rate* yang digunakan untuk pengujian berkisar antara 0,1 hingga 1. Kemudian dilakukan analisis terhadap hasil akurasi yang diperoleh. Pada metode backpropagation nilai *Learning Rate* sangat berpengaruh terhadap perubahan bobot.

Tabel 4.31 Pengaruh Learning Rate Terhadap Hasil Akurasi

Learning Rate	Akurasi
0,1	
0,2	
0,3	
0,4	
0,5	
0,6	
0,7	
0,8	
0,9	
1	

4.5.2 Pengujian Pengaruh Iterasi Maksimum terhadap hasil akurasi

Pengujian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh iterasi maksimum terhadap akurasi sistem yang di implementasikan. Pada pengujian ini iterasi maksimum yang digunakan sebanyak 10, 20, 30, 40, 50, 60, 70, 80, 90. Nilai iterasi maksimum merupakan salah satu kondisi berhenti pada proses pelatihan data.

Tabel 4.32 Pengaruh Iterasi Maksimum Terhadap Hasil Akurasi

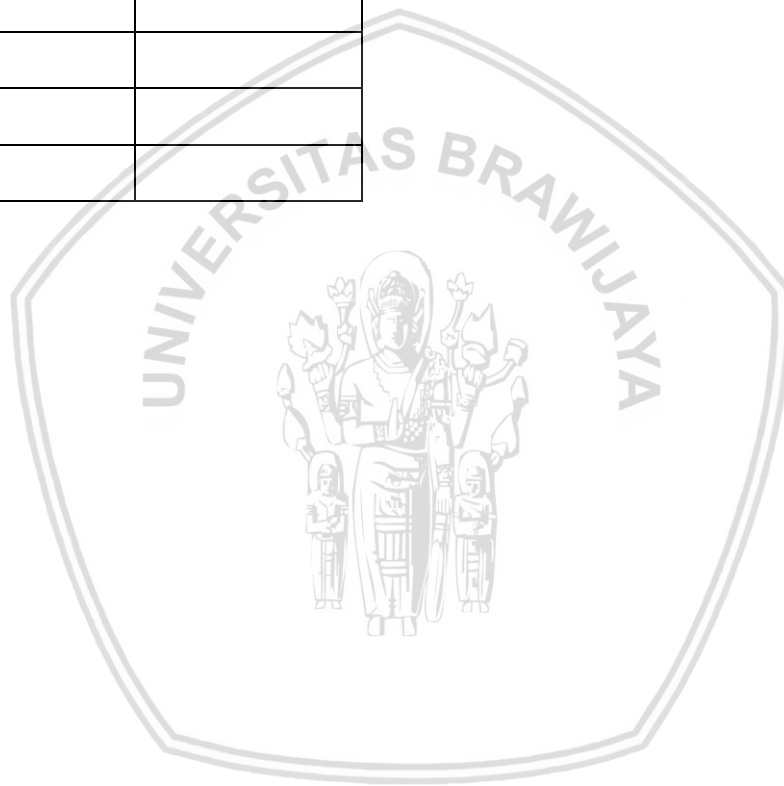
Iterasi Maksimum	Akurasi
10	
20	
30	
40	
50	
60	
70	
80	
90	

4.5.3 Pengujian Pengaruh Jumlah data Latih Terhadap Hasil Akurasi

Pengujian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh jumlah data latih terhadap hasil akurasi sistem yang di implementasikan. Pengujian akan dilakukan dengan jumlah data latih yang berbeda, yaitu 10%, 20%, 30%, 40%, 50%, 60%, 70%, 80%, 90% dan 100% dari total data latih yang digunakan. Total datanya sebanyak 100

Tabel 4.33 Pengaruh Jumlah Data Latih Terhadap Hasil Akurasi

Jumlah data latih	Akurasi
10%	
20%	
30%	
40%	
50%	
60%	
70%	
80%	
90%	
100%	



BAB 5. PENGUJIAN DAN ANALISIS

Pada Bab ini membahas tentang pengujian dari sistem “*Analisis Sentimen Konten Radikal pada Sosial Media Twitter Berbahasa Indonesia Menggunakan Metode Backpropagation*”. Pengujian dilakukan untuk menunjukkan bahwa perangkat lunak telah mampu berjalan sesuai dengan kebutuhan. Ada 3 pengujian yang dilakukan yaitu: *learning rate*, iterasi maksimum dan jumlah data latih.

5.1 Pelatihan Metode Backpropagation

Pada tahap ini dilakukan proses pelatihan metode backpropagation, baru setelah itu dilakukan proses pengujian. Pada proses pelatihan bertujuan untuk memperoleh nilai parameter dengan akurasi terbaik. Parameter-parameter tersebut yang nantinya akan digunakan untuk melakukan tahap pengujian. Data latih yang dipakai dalam pelatihan ini sebanyak 100 data dokumen dan data uji sebanyak 20 dokumen.

5.1.1 Pelatihan Nilai Learning Rate Terhadap Jumlah Data Latih

Pelatihan ini bertujuan untuk mencari nilai *learning rate* terkecil dengan hasil akurasi terbesar untuk setiap jumlah data yang dilatih. Jumlah iterasi yang digunakan dalam pelatihan ini sebanyak 40 iterasi

Tabel 5.1 Pelatihan Nilai Learning Rate terhadap Jumlah Data Latih

Learning Rate	Jumlah Data Latih (%)									
	10	20	30	40	50	60	70	80	90	100
0,1	60%	60%	60%	60%	60%	60%	60%	60%	60%	60%
0,2	60%	60%	60%	60%	60%	60%	60%	60%	60%	60%
0,3	65%	60%	65%	75%	70%	80%	65%	65%	60%	60%
0,4	75%	65%	75%	80%	80%	85%	80%	75%	65%	65%
0,5	80%	70%	75%	80%	85%	90%	80%	80%	65%	65%
0,6	80%	75%	75%	85%	85%	90%	80%	80%	65%	65%
0,7	80%	75%	75%	85%	85%	90%	80%	80%	65%	65%
0,8	80%	75%	75%	85%	80%	90%	80%	80%	65%	65%
0,9	80%	75%	75%	90%	80%	90%	80%	80%	65%	65%
1	80%	75%	75%	90%	80%	90%	80%	80%	65%	65%

Pada tabel diatas menunjukkan hasil pelatihan pengaruh learning rate dan jumlah data latih terhadap hasil akurasi. Dari tabel di atas nilai learning rate dan data latih berpengaruh terhadap hasil akurasi, nilai akurasi yang dihasilkan berbeda-beda. Nilai akurasi terbesar di dapat pada jumlah data latih 40 dan 60.

Untuk proses selanjutnya setiap data latih menggunakan nilai learning rate terkecil dengan hasil akurasi terbesar.

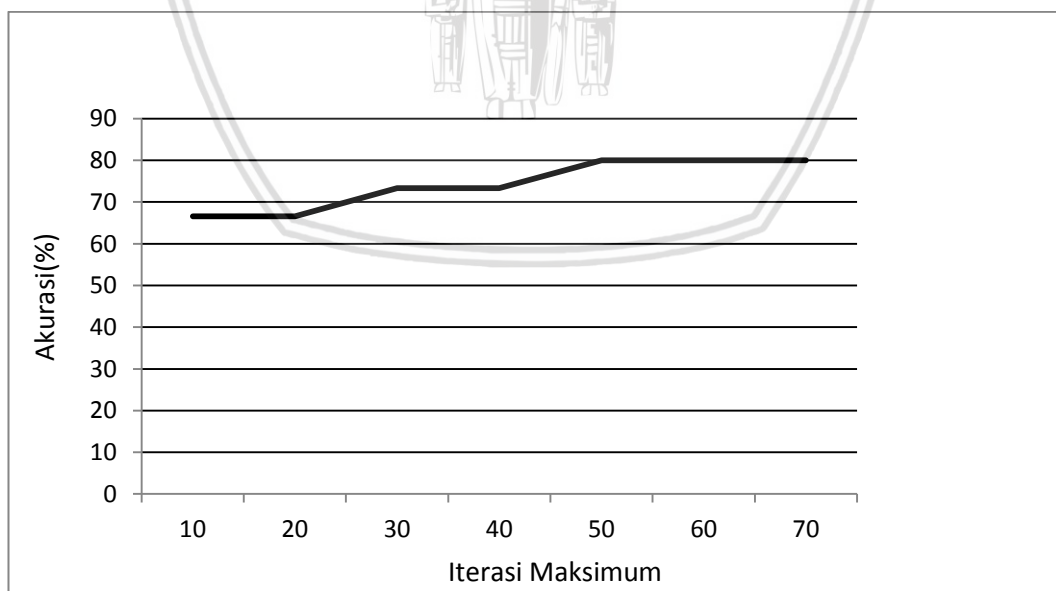
5.1.2 Pelatihan Iterasi Maksimum

Pada pelatihan selanjutnya bertujuan untuk mencari nilai iterasi terkecil dengan hasil akurasi terbesar, jika jumlah iterasi sedikit dapat meringankan beban kerja komputer. Parameter yang digunakan adalah nilai learning rate 0,5 untuk setiap iterasi dan data latih yang digunakan ialah 100. Berikut merupakan hasil pelatihan iterasi maksimum dilihat pada tabel.

Tabel 5.2 Pelatihan Iterasi Maksimum

Iterasi Maksimum	Akurasi
10	66,60%
20	66,60%
30	73,30%
40	73,30%
50	80%
60	80%
70	80%

Pada tabel diatas menunjukkan pengaruh iterasi maksimum terhadap hasil akurasi.



Gambar 5.1 Pelatihan Iterasi Maksimum

Dari hasil tabel diatas dapat disimpulkan bahwa nilai akurasi terbesar mencapai 80% didapat pada iterasi 50, 60 dan 70 pada iterasi 80 dan 90 tidak

diuji karena browser sudah sering crash . Pada pengujian selanjutnya akan menggunakan iterasi 50.

5.2 Pengujian Metode Backpropagation

Parameter yang digunakan dalam pengujian metode Backpropagation ini adalah parameter yang didapatkan dari proses pelatihan yang sudah dilakukan sebelumnya. Parameter-parameter yang digunakan antara lain:

1. Learning Rate : 0,5
2. Jumlah data latih : 60
3. Iterasi maksimum : 40

Selanjutnya dilakukan pengujian terhadap parameter, pengujian learning rate & iterasi maksimum

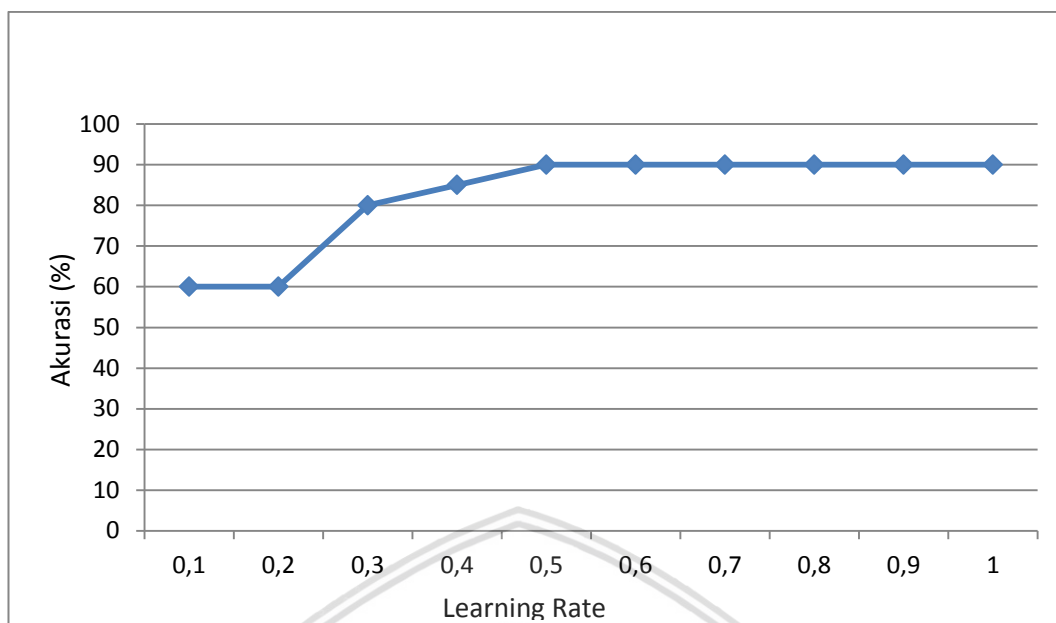
5.2.1 Pengujian dan Analisis Pengaruh Learning Rate Terhadap Hasil Akurasi

Pengujian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh perubahan learning rate terhadap hasil akurasi. Pengujian ini bertujuan untuk mendapatkan nilai learning rate terkecil dengan hasil akurasi terbesar. Nilai learning rate yang diuji adalah 0,1, 0,2, 0,3, 0,4, 0,5, 0,6, 0,7, 0,8, 0,9 dan 1. Parameter pengujian ini menggunakan iterasi sebanyak 40, jumlah data latih sebanyak 60% data. Berdasarkan pada tabel sebelumnya yaitu pada Tabel 5.1 Pelatihan Nilai Learning Rate terhadap Jumlah Data Latih. Hasil pengujian dapat dilihat pada Tabel.

Tabel 5.3 Pengujian dan Analisis Pengaruh Learning Rate Terhadap Akurasi

Learning Rate	Akurasi
0,1	60%
0,2	60%
0,3	80%
0,4	85%
0,5	90%
0,6	90%
0,7	90%
0,8	90%
0,9	90%
1	90%

Pada tabel di atas menunjukkan analisis pengaruh learning rate terhadap akurasi.



Gambar 5.2 Pengujian dan Analisis Pengaruh Learning Rate Terhadap Hasil Akurasi

Dari tabel diatas dapat disimpulkan bahwa nilai learning rate terkecil dengan akurasi terbesar didapat pada 0,5. Nilai learning rate setelahnya sama. Semakin besar nilai learning rate, semakin besar pula nilai perubahan bobot selanjutnya. Kemudian untuk selanjutnya menggunakan nilai learning rate 0,5.

5.2.2 Pengujian dan Analisis Pengaruh Iterasi Maksimum Terhadap Hasil Akurasi

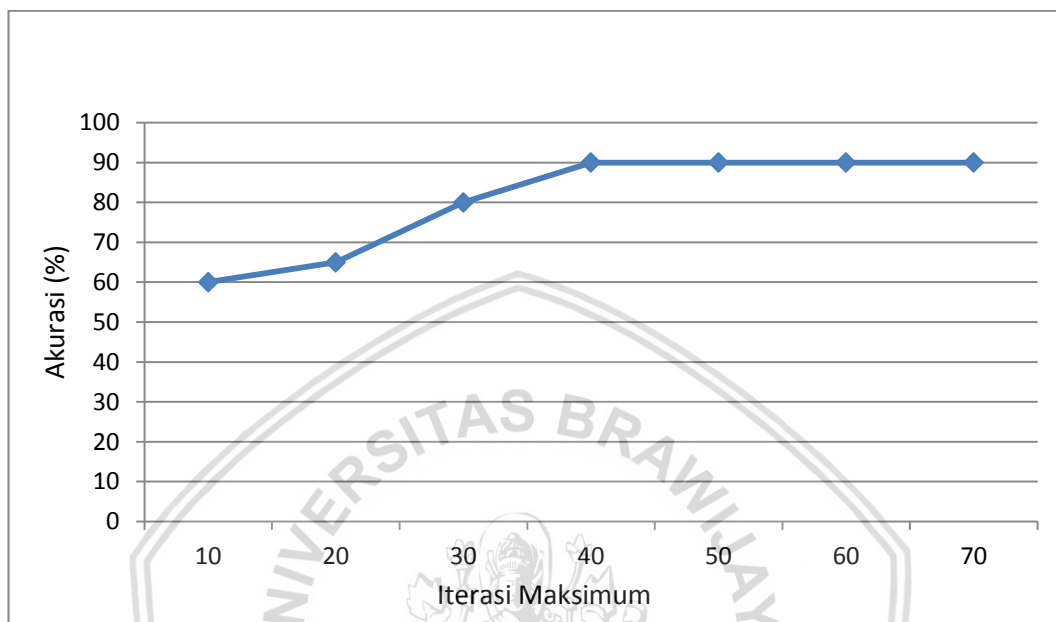
Pengujian kedua ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh iterasi maksimum terhadap hasil akurasi. Iterasi yang digunakan mulai dari 10 sampai dengan 70 yakni 10, 20, 30, 40, 50, 60, 70. Parameter yang digunakan pada pengujian ini adalah nilai learning rate 0,5 dan data latih 60. Hasil pengujian dapat dilihat pada Tabel

Tabel 5.4 Pengujian dan Analisis Pengaruh Iterasi Maksimum Terhadap Hasil Akurasi

iterasi maksimum	Akurasi
10	60%
20	65%
30	80%
40	90%
50	90%
60	90%

70	90%
----	-----

Pada tabel di atas menunjukkan analisis pengaruh learning rate terhadap akurasi.



Gambar 5.3 Pengujian dan Analisis Pengaruh Iterasi Maksimum Terhadap Hasil Akurasi

Dari hasil tabel diatas dapat di simpulkan bahwa akurasi terbesar didapat pada iterasi 40, 50, 60, 70, dengan akurasi sebesar 90%. Semakin banyak iterasi, semakin besar nilai akurasi. Iterasi berpengaruh terhadap perubahan bobot.

5.3 Analisis

Berdasarkan percobaan, data latih mempengaruhi hasil akurasi. Hasil akurasi bisa menjadi lebih baik atau menjadi lebih jelek, data latih mempengaruhi nilai bobot, untuk setiap dokumen data menghasilkan term frekuensi yang berbeda. Semakin besar nilai learning rate semakin besar nilai perubahan bobot, pada percobaan pelatihan dan pengujian yang dilakukan hampir semakin besar nilai learning rate semakin baik hasil akurasi. Untuk jumlah iterasi, semakin banyak jumlah iterasi semakin sering sering bobot di ubah. Bobot akan di ubah terus menerus seiring dengan banyaknya iterasi. Pada percobaan yang dilakukan semakin banyak jumlah iterasi semakin baik hasil akurasi, tetapi pada iterasi tertentu hasil akurasi sudah tidak naik lagi.

BAB 6. PENUTUP

Pada bab ini membahas mengenai kesimpulan dan saran dari penelitian. Kesimpulan berisi tentang inti dari penelitian. Saran merupakan masukan dari penelitian

6.1 Kesimpulan

Dari penelitian yang dilakukan, terdapat dua kesimpulan yang dapat diambil, yaitu:

1. Yang harus dilakukan terlebih dahulu untuk membuat sistem ini adalah dengan mengumpulkan data dengan cara mencari dokumen tweet dengan bantuan tools aplikasi dengan cara mengetikkan kata kunci, kemudian dokumen yang terkumpul tadi yang di dapat dari tools dipilih lagi satu persatu agar dokumen yang dipakai nantinya sesuai dengan kriteria. Setelah data terkumpul, proses selanjutnya adalah *preprocessing* untuk mengubah dokumen tweet menjadi data terstruktur, kemudian menghitung term frekuensi agar tiap dokumen dipisah berdasarkan 6 jenis kata (kata benda positif, kata kerja positif, kata sifat positif, kata benda negatif, kata kerja negatif dan kata sifat negatif) dengan begitu dokumen bisa di ubah menjadi bentuk angka agar nantinya dapat diproses menggunakan metode *Backpropagation*.
2. Berdasarkan proses pengujian yang terdiri dari 3 skenario, sistem menghasilkan parameter terbaik nilai learning rate: 0,5, jumlah data latih: 60, Iterasi maksimum 40 dengan hasil akurasi sebesar 90%

6.2 Saran

Penelitian yang dilakukan ini masih banyak kekurangan sangat jauh dari kata sempurna, sehingga perlu adanya saran untuk penelitian selanjutnya:

Pada penelitian ini jumlah data latih yang dipakai hanya 100. Diharapkan pada nanti kedepan nya pada penelitian selanjutnya, data latih bisa ditambah

DAFTAR PUSTAKA

- Ashcroft, Michael & Fisher, Ali & Kaati, Lisa & Omer, Enghin & Prucha, Nico.
2015. Detecting Jihadist Messages on Twitter
- Blog algorithmia., 2018. Introduction to Sentiment Analysis. Diperoleh dari:
<https://blog.algorithmia.com/introduction-sentiment-analysis/>
- Budiman, Marson James & Jufri., 2011. Klasifikasi Penilaian Kinerja Dosen
Dengan Menggunakan Algoritma Backpropagation. Politeknik Negeri
Manado, STMIK Dipanegara Makassar.
- Fausett, Laurene. 1994. Fundamentals of Neural Network: Backpropagation
Neural Net
- Ismail, Asep Maulana & Sugiharja, Firman & Farida, Nurul., 2012. SISTEM TEMU
BALIK INFORMASI HADIS MENGGUNAKAN METODE LATENT SEMANTIC
ANALYSIS. POLITEKNIK NEGERI BANDUNG.
- Metode algoritma., 2013. Algoritma Pelatihan Backpropagation. Diperoleh dari:
<http://www.metode-algoritma.com/2013/02/backpropagation.html>
- Metode aloritma., 2016. Algoritma Backpropagation Java C++ JST. Diperoleh dari:
<http://www.metode-algoritma.com/2016/01/algoritma-backpropagation-c.html>
- Pandu, Putra., 2012. Stopword List Bahasa Indonesia. Diperoleh dari:
<http://hikaruyuki.lecture.ub.ac.id/kamus-kata-dasar-dan-stopword-list-bahasa-indonesia/>
- Ra, Aam., 2015. Penyimpangan makna kata "Radikal". Diperoleh dari:
https://disqus.com/by/aam_ra/
- SemioCast., 2012. Twitter reaches half a billion accounts More than 140 millions
in the U.S. Diperoleh dari:
http://semioCast.com/en/publications/2012_07_30_Twitter_reaches_half_a_billion_accounts_140m_in_the_US